

SMD
SPECIAL

COMPONENTEN KOMPAS

Mei 1992, Nummer 21
Uitgave van Philips Nederland B.V.
Components & Semiconductors



Philips Nederland B.V.



PHILIPS

COMPONENTEN KOMPAS

COLOFON

Uitgave van Philips Nederland B.V.
Components & Semiconductors
VB-1
Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven
Telefoonnummers:
documentatie (040) 78 27 54
overige informatie (040) 78 37 49
Telex 51238, Telefax 040 - 78 83 99
Handelsregister Eindhoven nr. 39420
Nederlandse Philips Bedrijven B.V.

Redactie

F. Bolt
J.P.A. Haspers
L.W. Ulrich (eindredacteur)
S.J. Op het Veld

Teksten, vormgeving en lay-out:

Reclameteam Verhoeven B.V.
Eindhoven

Foto's:

Eindhoven Druk Foto
Components & Semiconductors

Drukwerkadviezen:

Mundocom • AAC, Eindhoven

Een abonnement kan worden aangevraagd bij Philips Nederland B.V., Componenten Kompas, VB-1, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven, met vermelding van uw bedrijf, functie, naam en adres.

Voor het overnemen van artikelen uit deze uitgave is steeds overleg met de redactie noodzakelijk.

De vermelde specificaties, prijzen en levertijden zijn niet bindend. Deze gegevens kunnen in de praktijk afwijken.

Omslagfoto:

Philips speelt als componentenleverancier en als apparatenbouwer een voortrekkersrol op het gebied van oppervlaktemontage. In dit speciaal aan deze techniek gewijde nummer geven we een korte terugblik en staan we stil bij de mogelijkheden van vandaag. Zie de pagina's 4 t/m 17.

ISSN 0924-1787

NADERE INFORMATIE

Nadere informatie over de onderwerpen die in Componenten-Kompas worden behandeld, kunt u aanvragen door op de antwoordkaart het corresponderende nummer te omcirkelen en de kaart vervolgens portvrij terug te sturen.

Inhoud

Pagina

4 OPPERVLAKTEMONTAGE

- 4 Componenten voor oppervlaktemontage
- 7 Weerstanden voor SMT
- 10 Keramische meerlaagscondensatoren voor SMT
- 11 Elektrolytische condensatoren in SMD-uitvoering
- 12 Een nieuwe reeks foliecondensatoren voor oppervlaktemontage
- 14 Nieuwe SMD-omhullingen voor discrete halfgeleiders
- 16 De kleinste onder de SMD-IC-omhullingen

18 GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

- 18 P83CLXXX microcontrollerfamilie
- 19 I²C-bus-buffer voor lange afstanden
- 20 I/O-processor met grote capaciteit
- 21 Nieuwe logicareeksen met hoge snelheid en lage spanning
- 23 NICAM 728-decoder met bitstream D/A-converters
- 24 Nieuwe geïntegreerde voorversterkers NE 5204A en NE 5205A
- 24 Milieuvriendelijker verpakking van IC's en halfgeleiders
- 25 Batterijcontrole met de SAA 1500T
- 26 Sluiting van IC-fabriek in Orem
- 26 SRAM OM 5005 vervangt EPROM

27 HALFGELEIDERS

- 27 HF-vermogenstransistors voor mobiele radiozenders
- 27 Lijnreflectietransistors voor HDTV
- 28 Zendtransistor voor mobiele communicatie
- 28 TV-lijnreflectietransistors met lage verliezen
- 29 Zenerreeksen BZV 90 en PLVA 400A/600A
- 30 Rationalisatie van het LCD-programma
- 30 Kort halfgeleidernieuws

31 PASSIEVE COMPONENTEN

- 31 Nieuwe elco's bestand tegen hoge temperaturen
- 32 Korte berichten

33 ALLERLEI

- 33 Bijzondere ferrieten
- 34 Cursussen oppervlaktemontage
- 34 Overzicht nieuwe datahandboeken

COMPONENTEN VOOR OPPERVLAKTEMONTAGE

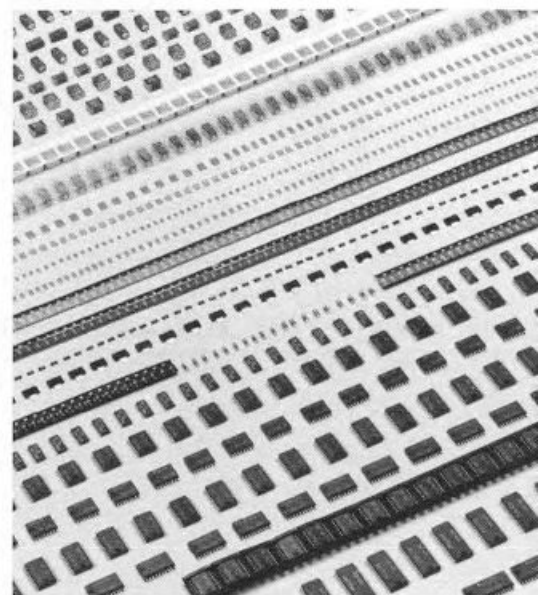
Dit nummer van Componenten Kompas heeft als thema oppervlaktemontage, doorgaans SMT (Surface Mount Technology) genoemd. Oppervlaktemontage heeft, sinds de introductie acht jaar geleden, tot een revolutie in de elektronische industrie geleid. SMT stelde apparatenbouwers in staat hun producten drastisch te verkleinen en te verbeteren. Voor de componentenleveranciers betekende SMT de noodzaak tot het ontwikkelen van reeksen steeds kleinere componenten die zich lenen voor oppervlaktemontage. Philips heeft als componentenleverancier en als apparatenbouwer een voortrekkersrol gespeeld op dit gebied. Dat vindt zijn neerslag in een omvangrijk en nog steeds groeiend programma componenten voor oppervlaktemontage, kortweg SMD's (Surface Mounted Devices) genoemd.

REVOLUTIE IN DE ELEKTRONICA

Oppervlaktemontage is zonder twijfel de grootste omwenteling in de elektronica sinds de ontwikkeling van de geïntegreerde schakeling. Deze techniek is voortgekomen uit de behoefte elektronische onderdelen automatisch te monteren. Omstreeks 1960 is men in de Verenigde Staten begonnen met het automatisch monteren van weerstanden, condensatoren en dioden. Dat waren conventionele componenten met aansluitdraden. Een plaatsingsmachine zorgde ervoor dat de draden gebogen werden en door de gaatjes in de printplaat werden gestoken, iets dat niet altijd lukte en tot veel uitval leidde.

In diezelfde periode werd op toenemende schaal gebruik gemaakt van hybrideschakelingen (dikke- en dunnefilmschakelingen) die grote voordelen bieden op punten zoals stabiliteit, bedrijfszekerheid, reproduceerbaarheid, compactheid en hoogfrequentgedrag. Voor deze schakelingen werd veelal gebruik gemaakt van speciale miniatuurcomponenten, vaak zonder omhulling en zonder aansluitdraden of -pennen. Het monteren daarvan gebeurde in het algemeen echter met de hand.

In het begin van de tachtiger jaren is Philips begonnen deze technieken te combineren en zo te ontwikkelen dat zij geschikt zouden worden voor massaproductie. Dat leidde tot een reeks ontwikkelingen op vele fronten. Er moesten voldoende weerstanden, condensatoren, transistors, IC's en andere componenten worden ontwikkeld die geschikt waren voor oppervlaktemontage; dit betekende dat zij aanzienlijk kleiner moesten zijn dan traditionele componenten, geen aansluitdraden mochten hebben en bestand moesten zijn tegen kortstondige onderdompe-

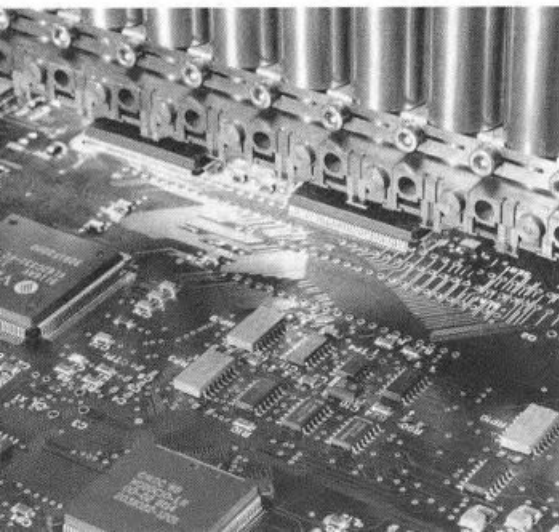


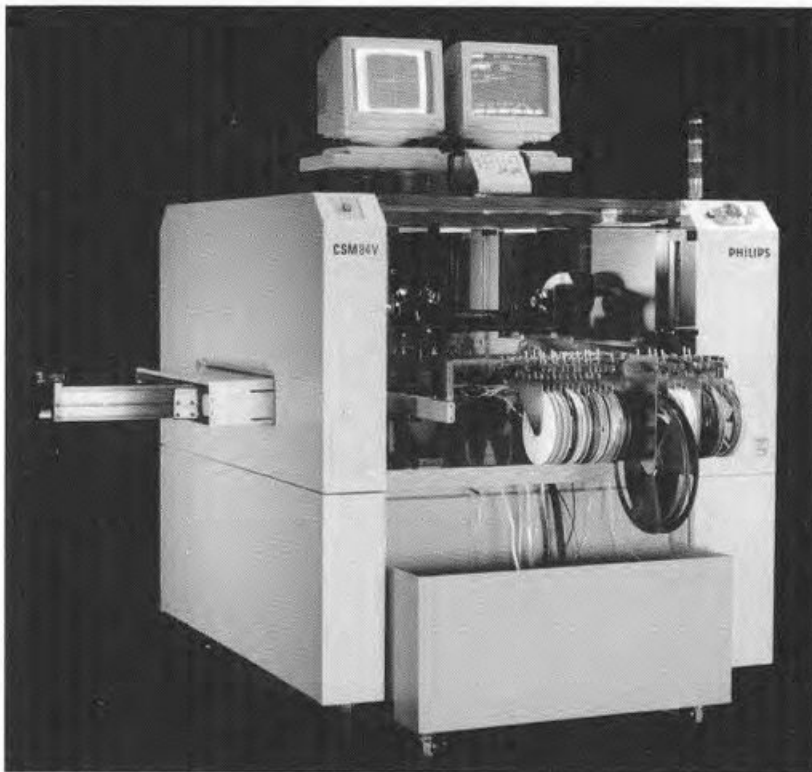
ling in vloeibaar soldeertin. Verder moesten machines worden ontwikkeld die de componenten snel en feilloos op de printplaten kunnen monteren. Ook moesten lijmsorten en -technieken worden ontwikkeld die de onderdelen op hun plaats zouden houden totdat zij vastgesoldeerd waren, en die lijmen mochten de eigenschappen van de componenten natuurlijk niet beïnvloeden.

GROTE CAMPAGNE

Met een grote campagne heeft Philips in het begin van 1984 een totaaloplossing voor oppervlaktemontage gepresenteerd, bestaande uit machines, een omvangrijke reeks passieve en actieve componenten voor SMT (SMD's), technieken, voorlichtingsmateriaal, cursussen en alles wat verder nog nodig was om oppervlaktemontage te introduceren.

Dat juist Philips deze enorme stimulans voor nieuwe montage-methoden gaf, is niet zo verwonderlijk. Philips was ook toen al een van de grootste leveranciers van halfgeleiders en passieve componenten ter wereld. Philips was ook





grootverbruiker van componenten, die werden gebruikt voor het assembleren van een veelheid van uiteenlopende apparaten en instrumenten. Ook daarin had Philips zeer veel ervaring. Bovendien heeft Philips van oudsher machines ontwikkeld voor de eigen productie. Daardoor waren de mensen en de faciliteiten voorhanden om in eigen huis een serie machines voor oppervlaktemontage te ontwerpen en te bouwen. En tenslotte beschikte Philips over de laboratoria en de specialisten om zaken zoals lijmt technieken, plaatsingsmechanismen en dergelijke te ontwikkelen.

Natuurlijk waren er elders in de wereld al eerder fabrikanten die plaatsingsmachines, SMD's, lijmen, substraten enzovoort hadden ontwikkeld. Maar dat bleef een versnipperd gebeuren. Philips komt de eer toe al die verschillende benaderingen te hebben gecombineerd tot één allesomvattende oplossing die de componenten, de materialen, de machines en de processen omvat.

De materialen omvatten substraten, lijn, flux, soldeer, soldeer-

maskers en -pasta's, en reinigingsmiddelen. De laatste worden gebruikt om na de montage achtergebleven resten lijn, flux of soldeerpasta van het substraat te verwijderen.

MACHINES

Al in 1984 had Philips een reeks 'pick and place'-machines voor SMT ontwikkeld, zowel voor grote als kleine producties. In de afgelopen jaren zijn deze machines verder ontwikkeld. Alle machines brengen lijmdruppeltjes op het substraat of het onderdeel aan, pakken de SMD's uit hun verpakking ('blister tape') en plaatsen deze op het substraat. Dat kan zowel simultaan (gelijktijdig) als sequentieel gebeuren, afhankelijk van het type machine. De plaats waar de verschillende componenten op het substraat worden gelijmd wordt tevoren in de machine geprogrammeerd.

'In-line'-machines bestaan uit een serie modulaire eenheden die elk één onderdeel plaatsen. Dergelijke systemen worden meestal gebruikt voor kleine schakelingen met weinig componenten. Sequentiële machines bestaan uit

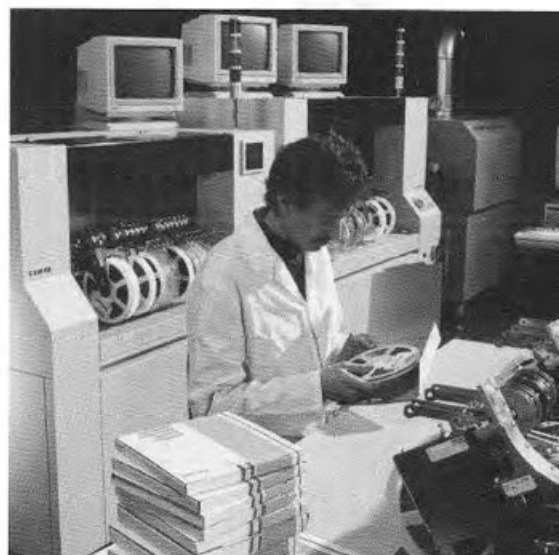
een enkele eenheid die alle componenten achtereenvolgens op het substraat plaatst; deze worden doorgaans gebruikt voor kleine series. Simultane plaatsingsmachines tenslotte plaatsen alle componenten tegelijk; deze worden vooral gebruikt voor grote productieseries.

MONTAGETECHNIKEN

Binnen het begrip oppervlaktemontage worden verschillende montagetechnieken gebruikt.

De bekendste zijn:

- Type I - Hierbij worden uitsluitend SMD's gebruikt, die aan één of beide kanten van het substraat worden gemonteerd. Dit type maakt het beste gebruik van de voordelen van SMT.
- Type IIA - Dit is een tweezijdig substraat waarop zowel SMD's als traditionele componenten zijn gemonteerd. Meestal zijn de grote componenten aan de ene en de kleine aan de andere kant van het substraat gemonteerd. Een aantal voordelen van SMT gaat verloren doordat er ten behoeve van de traditionele componenten gaatjes in het substraat moeten worden geboord en deze componenten nu eenmaal grotere afmetingen hebben. Bovendien is volledig automatisch monteren niet goed mogelijk.
- Type IIB - Dit is evenals IIA een 'mixed print', maar in dit geval zijn de traditionele componenten met aansluitdraden aan één



kant en de SMD's aan de andere kant van het substraat gemonteerd.

SOLDEERMETHODEN

Voor het solderen van SMD's staan verscheidene technieken ter beschikking. De belangrijkste twee zijn 'reflow'- en golfsolderen. Bij het reflow-procédé wordt gebruik gemaakt van soldeer pasta, die wordt aangebracht op de soldeereilandjes. Na het plaatsen van de SMD's wordt de pasta gedroogd, waarna de componenten worden gesoldeerd. De pasta houdt de SMD's op hun plaats; bij dit procédé is dus geen lijm nodig.

Bij golfsolderen wordt wel gebruik gemaakt van lijmdruppeltjes om de componenten op hun plaats te houden. Na het behandelen van de lijm, waardoor deze de SMD's rotsvast op hun plaats houdt, volgt het golfsolderen. De componenten worden ondergedompeld in twee golven vloeibaar soldeertin.

Het solderen van SMD's vereist een speciaal ontwerp van het substraat en moet ook in andere opzichten aan specifieke eisen voldoen. Een brochure met informatie over het monteren van kleine SMD's, met name weerstanden en keramische meerlaagscondensatoren met maat 0603, is op aanvraag verkrijgbaar.

ONTWIKKELINGEN GAAN DOOR

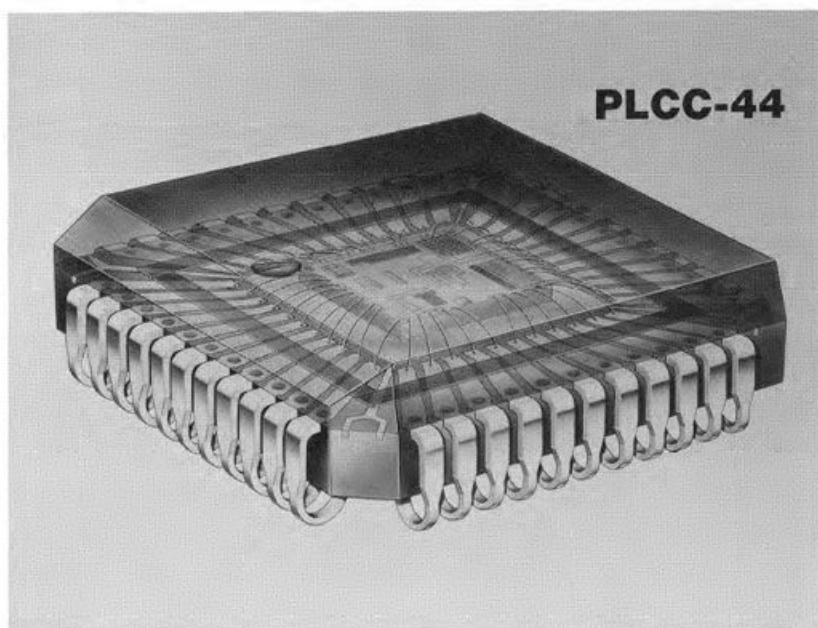
Na de introductie van SMT acht jaar geleden heeft Philips voortvarend gewerkt aan verdere verbetering van de techniek, en vooral aan uitbreiding van het aantal componenten dat voor deze montage-methode beschikbaar is. Op dit moment zijn er honderdduizenden verschillende passieve en actieve componenten voor oppervlaktemontage verkrijgbaar. Er zijn nauwelijks nog beperkingen bij het assembleren van elektronische schakelingen door middel van oppervlaktemontage. In het begin waren nog wel eens compromissen nodig om een schakeling met

oppervlaktemontage te kunnen realiseren, waarbij hier en daar conventionele componenten met aansluitdraden moesten worden gebruikt omdat daarvoor geen equivalente SMD voorhanden was. Vandaag de dag kan vrijwel elke schakeling geheel in SMT worden uitgevoerd, uiteraard met uitzondering van componenten zoals transformatoren en beeldbuizen.

DE VOORDELEN VAN OPPERVLAKTEMONTAGE

Zoals gezegd werd vóór 1984 al op beperkte schaal oppervlakte-

vlaktemontage staat. Die hoge kwaliteit heeft onder meer betrekking op de geringe afmetingen die oppervlaktemontage mogelijk maakt. Die leiden op hun beurt tot een grote stabiliteit en een uitstekend gedrag bij hoge frequenties. Het gebruik van automatische montagemachines leidt tot een uitstekende reproduceerbaarheid, waardoor in veel gevallen trimmen overbodig wordt. Het grotendeels ontbreken van aansluitdraden, waardoor minder materiaalovergangen bestaan, heeft een uitstekende bedrijfszekerheid en een grote degelijkheid tot gevolg.



montage toegepast, al noemde men dat niet zo. Dat was bij het monteren van dikke- en dunnefilmschakelingen. De drijvende factor achter oppervlaktemontage was echter niet zozeer de hoge kwaliteit (al speelde die natuurlijk wel degelijk een rol) als wel de mogelijkheid de componenten automatisch, dus met machines te monteren. Dat zou leiden tot een aanzienlijk hogere montagesnelheid, lagere assemblagekosten, minder fouten en een hogere opbrengst.

Dit neemt natuurlijk niet weg dat de hoge kwaliteit zeker een rol speelt als een fabrikant voor de keuze tussen traditionele en opper-

DOCUMENTATIE

Het is uiteraard niet mogelijk in dit artikel alle ins en outs van oppervlaktemontage te bespreken. Voor geïnteresseerden is een grote hoeveelheid documentatie beschikbaar, onder meer over het ontwerpen van printplaten voor oppervlaktemontage. Er worden ook op verschillende plaatsen in Nederland cursussen over dit onderwerp gehouden. In dit nummer van Componenten Kompas beperken wij ons tot een globaal overzicht van een aantal verschillende reeksen componenten voor oppervlaktemontage.

Omcirkel nummer 1 op de antwoordkaart voor meer informatie.

WEERSTANDEN VOOR SMT

In de eerste jaren na de introductie van oppervlakte-montage zijn er twee soorten weerstanden voor deze montagemethode ontwikkeld: cilindrische en rechthoekige ('chips'). Philips was er al vroeg van overtuigd dat de cilindrische typen door de chips zouden worden verdrongen, hoewel beide typen hun voor- en nadelen hebben. Die veronderstelling is uitgekomen.

In dit artikel beschrijven wij de ontwikkeling van SMD-weerstanden en geven wij een globaal overzicht van de typen die Philips kan leveren.

TWEE TYPEN

De cilindrische weerstanden (MELF-typen) zijn regelrecht afgeleid van de traditionele weerstanden met aansluitdraden. Zij worden ook op dezelfde manier gefabriceerd en hebben vrijwel exact dezelfde eigenschappen als weerstanden met aansluitdraden.

Chip-weerstanden met hun rechthoekige vorm zijn gemakkelijker op een substraat te monteren dan cilindrische typen. Een ander voordeel zijn de geringe afmetingen; deze zijn, afhankelijk van de toelaatbare dissipatie, 3,2 x 1,6 mm (1206) tot 1,0 x 0,5 mm (0402).

De elektrische eigenschappen zijn te vergelijken met die van cilindrische SMD's en conventionele weerstanden. Terecht heeft Philips zich al jaren geleden geheel toegelegd op het verbeteren van chipweerstand. Ook de komende jaren zullen wij daarmee doorgaan. Uiteindelijk zal voor elke traditionele weerstand, ongeacht tolerantie, weerstandswaarde en toelaatbare dissipatie, een vergelijkbaar SMD-type beschikbaar zijn, met uitzondering van de typen voor zeer grote dissipatie.

TWESPORENBELEID

Philips heeft gekozen voor ont-

wikkeling van SMD-weerstanden langs twee wegen:

- **Kleinere afmetingen.**

Hiervoor wordt het HT-proces (Hot Termination) gebruikt.

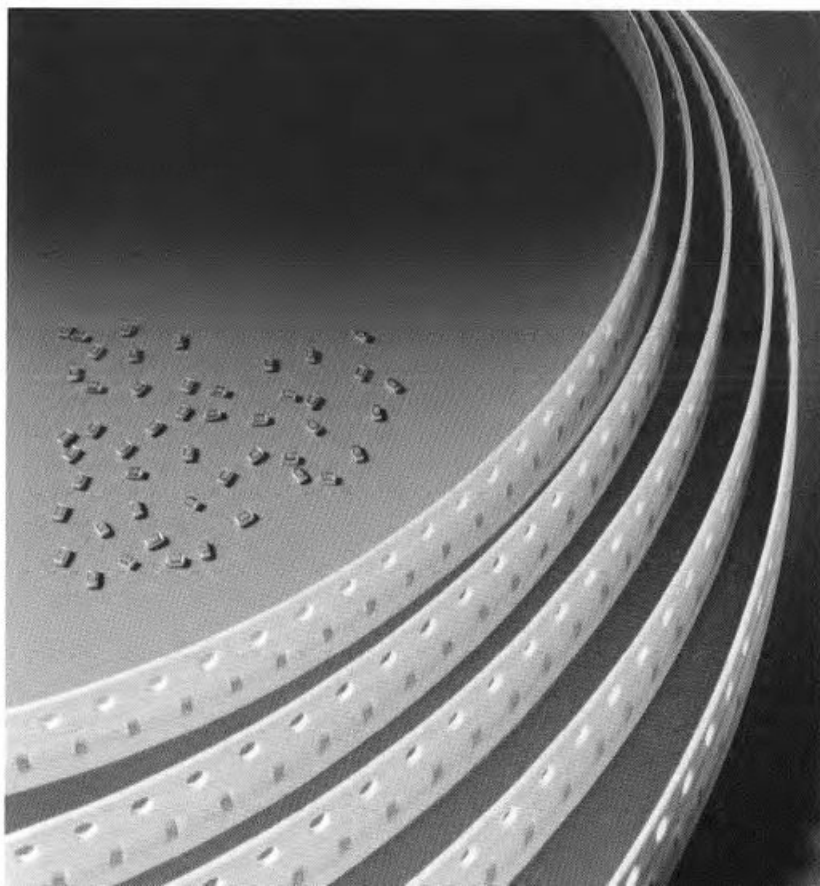
- **Betere prestaties,** waarbij vooral moet worden gedacht aan nauwere toleranties.

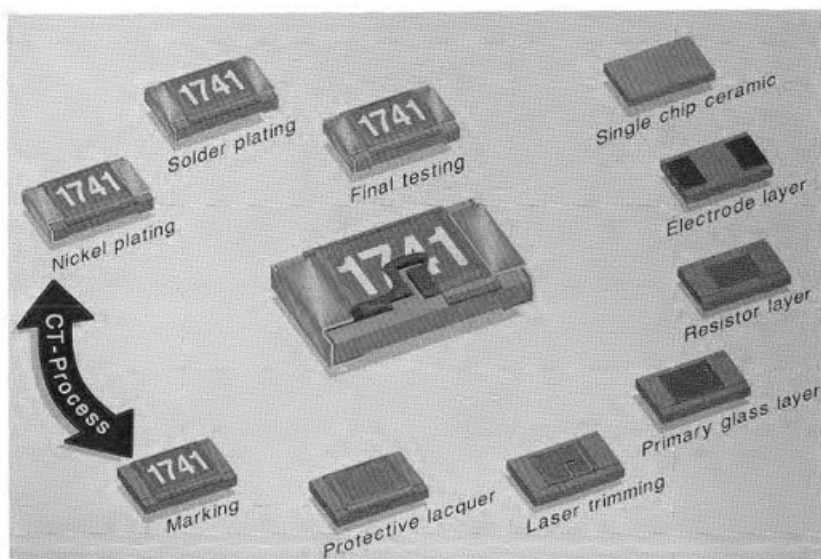
Hiervoor wordt het CT-proces (Cold Termination) gebruikt.

Bij het verder miniaturiseren van weerstanden zijn parallellen te trekken met het verkleinen van geïntegreerde geheugenschakelingen. Ongeveer elke drie jaar komt er een nieuwe generatie geheugens met een opslagcapaciteit die enkele malen zo hoog is als die van de vorige generatie. Verdere verkleining wordt beperkt door de fysische mogelijkheden van dat moment. Eveneens elke drie jaar is er een nieuwe generatie SMD-weerstanden, nog weer kleiner dan hun voorgangers. Daardoor kunnen nog meer SMD's op een gegeven printoppervlakte worden gemonteerd. De grenzen van verdere verkleining worden bepaald door wat de montagemachine nog probleemloos kunnen verwerken.

Onlangs heeft Philips als eerste Europese fabrikant chipweerstand van afmeting 0603 geïntroduceerd, die door bestaande machines kunnen worden verwerkt. Deze kleine weerstanden zijn ideaal voor toepassingen waarbij ruimte moet worden gewoerd, zoals bij camcorders en draadloze telefoontoestellen. Wij zijn bezig met het ontwikkelen van nog kleinere weerstanden, met de afmetingen 0402. Deze zullen waarschijnlijk in de loop van 1993 leverbaar zijn. Daarmee bereiken we echter wel de grens van wat de montagemachine nog kunnen verwerken.

Philips is de eerste Europese fabrikant die chipweerstand in de afmeting 0603 introduceerde.





Afb. 1 Fabricageproces van SMT-weerstanden.

FABRICAGETECHNIEKEN

Het HT-fabricageproces bestaat uit een aantal stappen (zie afbeelding 1). Eerst wordt weerstandsmateriaal op een schijfje keramisch materiaal aangebracht. Met behulp van een laser wordt de weerstand op de gewenste waarde getrimd, waarna de weerstandslaag wordt afgedekt door een beschermende laag. Daarna worden de contacten ('terminations') aangebracht en worden de weerstanden verpakt. Het afdekken en het aanbrengen van de contacten gebeurt bij hoge temperaturen. Een nadeel hiervan is dat de tolerantie van de zorgvuldig getrimde weerstanden 2% kan toenemen. Pogingen om op deze manier weerstanden met een tolerantie van 1% te fabriceren leiden dan ook tot een zeer hoge uitval bij de productie. Om die reden had de in 1982 geïntroduceerde RC02-reeks

met afmeting 1206 dan ook een tolerantie van $\pm 5\%$. Hoewel Philips een coating ontwikkelde die bij lagere temperatuur kon worden aangebracht, waardoor de weerstandswaarde minder verliep, bleek het toch niet mogelijk weerstanden met een tolerantie van 1% te maken, vooral niet doordat het aanbrengen van de contacten een hogere temperatuur vereiste.

Daarom heeft Philips het CT-proces ontwikkeld waarbij geen hoge temperatuur nodig is voor het aanbrengen van de contacten (zie afbeelding 2). De tolerantie wordt daardoor uitsluitend bepaald door de nauwkeurigheid van het trimmen. Het CT-proces was zo succesvol, dat wij erin slaagden chipweerstanden met een tolerantie van $\pm 0,5\%$ te fabriceren, zonder noemenswaardig productieverlies.

Tabel 1

OVERZICHT SMD-WEERSTANDSREEKSEN

Tolerantie	Afmetingen: 1206	0805	0603
$\pm 5\%, \pm 2\%$	RC01	RC11	RC21
$\pm 1\%, TC=100$	RC02H/HP	RC12H	
$\pm 1\%, TC=50$	RC02G/GP	RC12G	
$\pm 0,5\%$	RC03G		
$\pm 0,1\%$	MPC01		

Het CT-proces is niet alleen bruikbaar voor de betrekkelijk grote 1206-SMD-weerstanden, maar ook voor 0805 en kleiner. De CT-methode is ook geschikt voor de nieuwe dunnefilmttechnologie, waarbij dunne metaalfilmlaagjes worden gebruikt die met een onnauwkeurigheid van 0,1% kunnen worden getrimd. Samenvattend kunnen wij op dit ogenblik de in tabel 1 genoemde SMD-weerstandseries leveren.

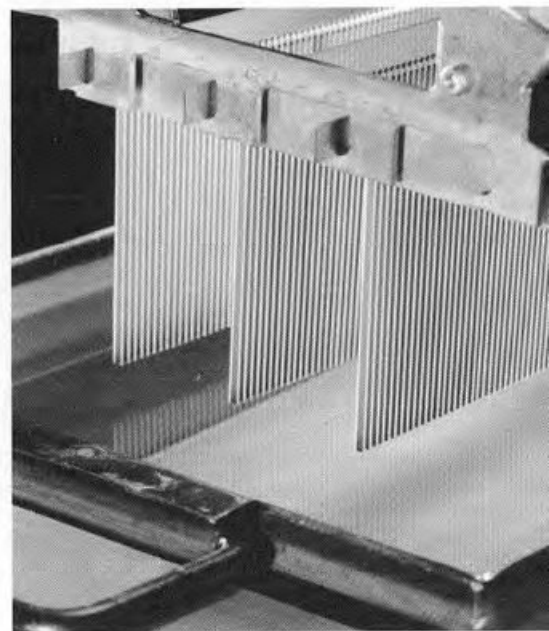
Enkele van deze reeksen zijn onlangs aanzienlijk uitgebreid met hogere, en in enkele gevallen lagere weerstandswaarden. Door middel van de antwoordkaart kunt u een tabel aanvragen met relevante technische gegevens van alle weerstandseries.

APPLICATIESPECIFIEKE SMD-WEERSTANDEN

Behalve het standaardprogramma ontwikkelt Philips ook applicatiespecifieke SMD-weerstanden. Daartoe behoren:

- **Trimbare weerstanden.**

De gebruiker kan deze weerstanden zelf afregelen, bijvoorbeeld bij toepassingen waarin een weerstand wordt gebruikt



Afb. 2 Het aanbrengen van een nikkellaagje bij lage temperatuur tijdens het CT-proces (Cold Termination).

om de toleranties van alle omringende componenten te corrigeren. Het afregelen kan dus pas gebeuren als de schakeling gemonteerd is.

- **Weerstanden met lage ruis.**
Deze worden gebruikt in toepassingen waarbij zeer hoge eisen aan het ruisniveau worden gesteld.

- **Hoogohmige weerstanden.**
De meeste reeksen SMD-weerstanden gaan tot weerstandswaarden van 10 Ω L. Op aanvraag kunnen wij waarden leveren tot 27 M Ω .

- **Laagohmige weerstanden.**
De meeste SMD-reeksen starten bij 1 Ω . Op aanvraag kunnen wij waarden leveren vanaf 200 m Ω .

- **Veiligheidsweerstand.**
Deze weerstanden met ingebouwde smeltveiligheid hebben dezelfde eigenschappen en specificaties als de NFR-weerstandreeks met aansluitdraden. Zij zullen binnenkort in SMD-uitvoering verkrijgbaar zijn.

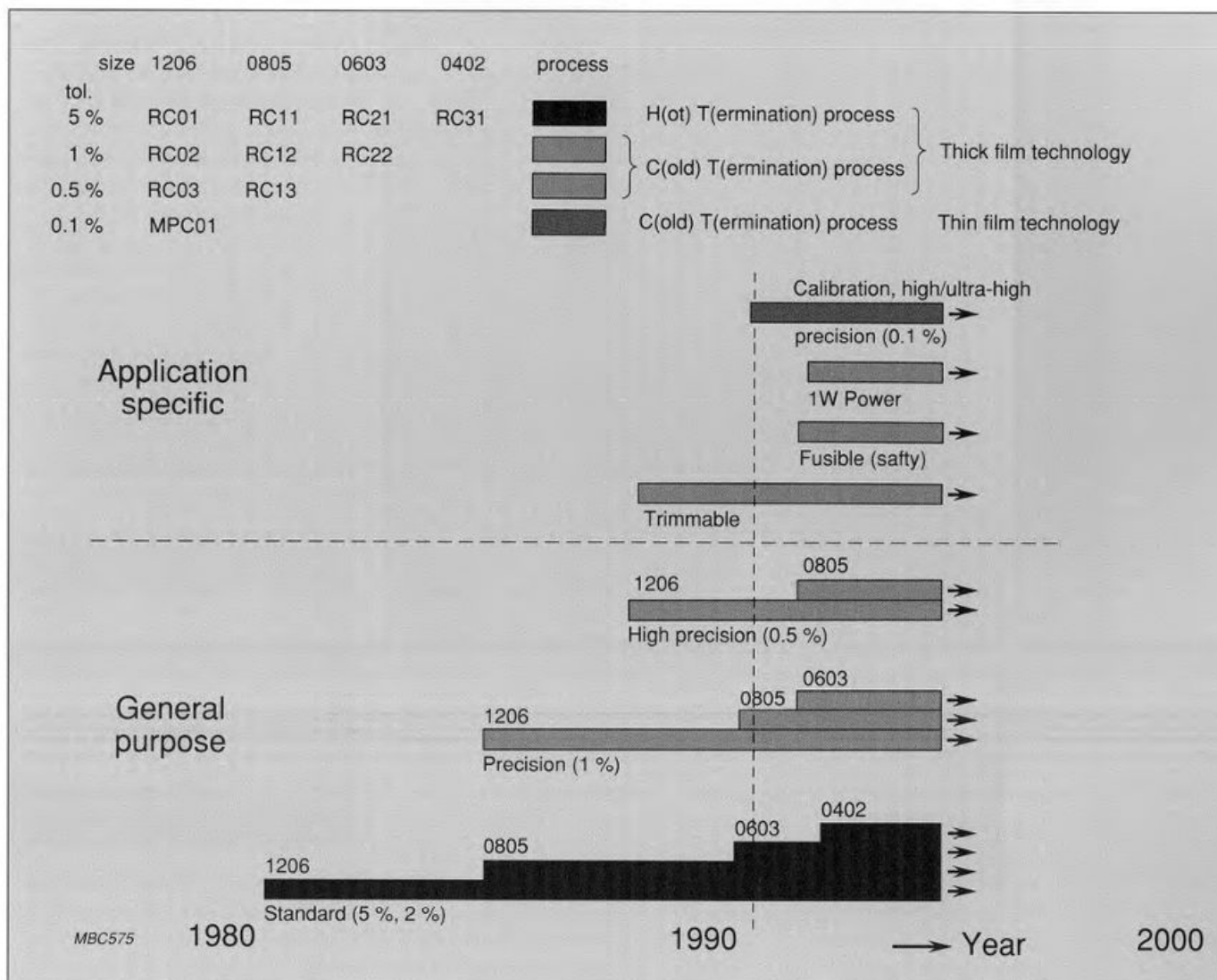
- **Vermogensweerstand.**
Wij zijn in de eindfase bij het ontwikkelen van vermogensweerstand die tot 1 W kunnen dissiperen. Een probleem hierbij is dat deze weerstanden bij volle belasting nogal uitzetten, waardoor de soldeervlakken grote krachten moeten absorberen. Philips is erin geslaagd de belasting op de soldeerpunten met 40% te beperken door de weer-

standen breder in plaats van langer te maken. Daardoor hebben zij wel afwijkende afmetingen.

- **Weerstanden volgens klantenspecificaties.**
Sommige klanten geven er de voorkeur aan de weerstanden ondersteboven op het substraat te monteren. Dat heeft voordelen bij HF-toepassingen. Voor deze klanten leveren wij de weerstanden in verpakkingen die voor hen de minste kosten met zich meebrengen.

In afbeelding 3 is een schematisch overzicht gegeven van de ontwikkeling van het Philips leveringsprogramma SMD-weerstanden.

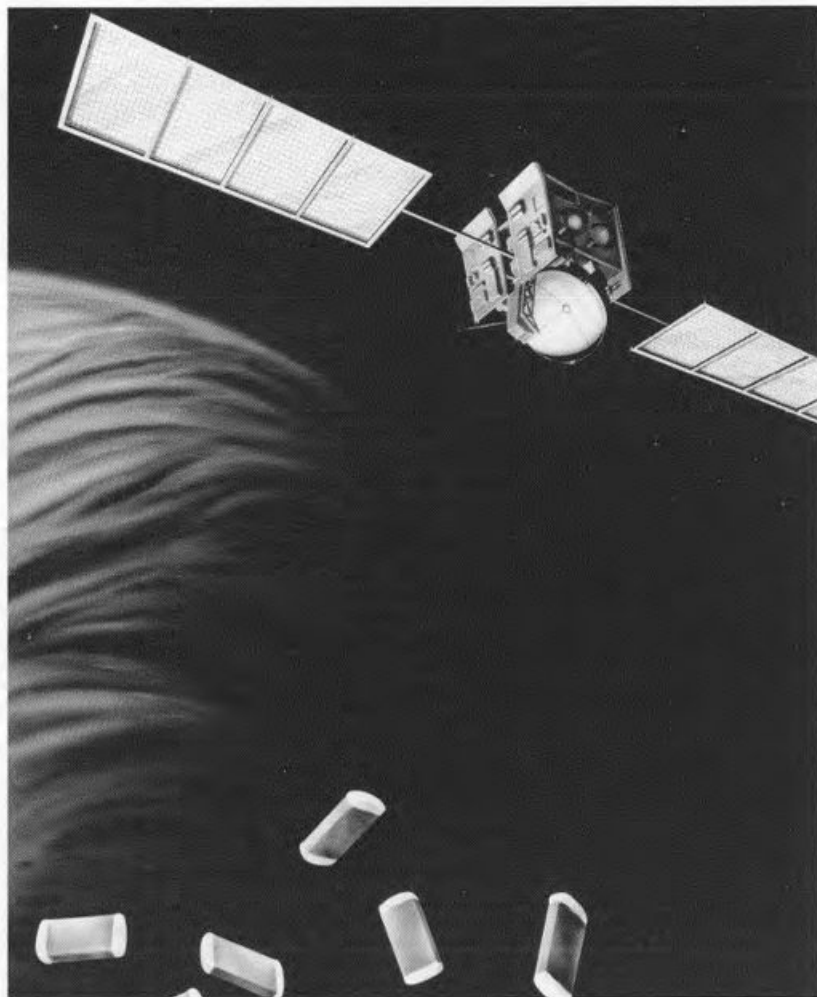
Omcirkel nummer 2 op de antwoordkaart voor meer informatie.



Afb. 3 De ontwikkeling van Philips SMD-weerstandreeksen sinds 1980.

KERAMISCHE MEERLAAGSCONDENSATOREN VOOR SMT

Aan keramische condensatoren voor oppervlaktemontage worden zeer hoge eisen gesteld. Niet alleen moeten ze klein zijn, maar ook moeten ze een hoge bedrijfszekerheid en een nauwe tolerantie hebben. Verder dienen ze, evenals andere SMD's, bestand te zijn tegen de hoge temperaturen die bij het solderen optreden.



VERBETERDE KERAMISCHE TECHNIEKEN

De eigenschappen van keramische condensatoren berusten voor een groot deel op de kwaliteit van het keramische materiaal. Bedreigingen op dit punt zijn insluitingen, poriën en delaminatie van het diëlektricum. Naarmate de condensatoren kleiner moeten worden, spelen deze factoren een grotere rol. De aangewezen methode om een condensator klein te krij-

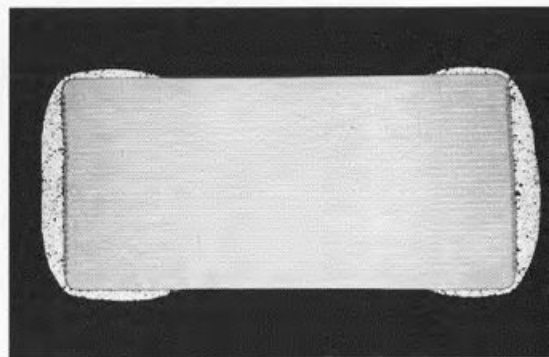
gen in verhouding tot zijn capaciteit, is verkleining van de afstand tussen de 'platen', dat wil zeggen dunner maken van het diëlektricum. Maar naarmate het diëlektricum dunner is, zullen onregelmatigheden zoals insluitingen en poriën eerder tot defecten leiden.

Om aan de steeds verdergaande vraag naar miniaturisering te kunnen voldoen heeft Philips enkele jaren geleden een nieuw sinterpro-

cédé ontwikkeld dat een hogere dichtheid en een betere homogeniteit van het keramische diëlektricum garandeert. Het sinteren gebeurt onder druk bij een temperatuur van 1100 °C. Als materiaal voor de platen wordt palladium gebruikt omdat dit materiaal zich qua hechting en uitzettingscoëfficiënt goed laat combineren met keramiek. Deze techniek heeft het mogelijk gemaakt keramische meerlaagscondensatoren te maken met een verwachte levensduur van 100 000 jaar bij een temperatuur van 125 °C, en van 100 miljoen jaar bij kamertemperatuur.

OMVANGRIJK PROGRAMMA

Inmiddels voert Philips een omvangrijk programma keramische meerlaagscondensatoren voor oppervlaktemontage. Tabel 1 geeft een overzicht van de reeksen voor werkspanningen van 25, 63 en 100 V. De chemische formule in de derde kolom geeft het materiaal van de aansluitcontacten aan: zilver-palladium (AgPd) of nikkel-tin (NiSn). De condensatoren van klasse 1 verdienen aanbeveling als een grote nauwkeurigheid vereist is. In andere gevallen kunnen veelal condensatoren van klasse 2 worden gebruikt.



Sterk vergrote doorsnede van een meerlaagscondensator; een nieuw sinterprocédé zorgt voor een hogere dichtheid en een betere homogeniteit van het keramische diëlektricum.

Tabel 1

OVERZICHT KERAMISCHE MEERLAAGSCONDENSATOREN

Type	Omhuiling	Materiaal	Capaciteitsreeks	Type	Omhuiling	Materiaal	Capaciteitsreeks			
STANDAARD SERIE				COMPACT SERIE						
Klasse 1				Klasse 1						
NPO 63 V	0603	AgPd & NiSn	0,47...150 pF	NPO 63 V	0805	AgPd & NiSn	470...2200 pF			
	0805	AgPd & NiSn	0,47...1000 pF		1206	AgPd & NiSn	2200...8200 pF			
	1206	AgPd & NiSn	0,47...3300 pF		1210	AgPd & NiSn	4700...18.000 pF			
	1210	AgPd & NiSn	47...4700 pF		1812	AgPd	8200...33.000 pF			
	1812	AgPd & NiSn	330...5600 pF	Klasse 2	X7R 25 V	0805	AgPd & NiSn	39...120 nF		
	2220	AgPd	470...10.000 pF							
NPO 100 V	0805	AgPd	0,47...1000 pF						1206	AgPd & NiSn
	1206	AgPd	0,47...3300 pF	1210	AgPd & NiSn	270...820 nF				
	1210	AgPd	47...4700 pF	X7R 63 V	0805	AgPd & NiSn	39...68 nF			
	N750 63 V	0603	AgPd & NiSn					4,7...150 pF	1206	AgPd & NiSn
0805		AgPd & NiSn	6,8...470 pF					1210	AgPd & NiSn	180...470 nF
1206		AgPd & NiSn	6,8...1200 pF					1812	AgPd	330...1000 nF
Klasse 2				MICROWAVE SERIE						
X7R 63 V	0603	AgPd & NiSn	0,10...10 nF	NPO 63 V	0805	AgPd & NiSn	0,47...82 pF			
	0805	AgPd & NiSn	0,18...33 nF		1206	AgPd & NiSn	0,47...120 pF			
	1206	AgPd & NiSn	0,68...100 nF							
	1210	AgPd & NiSn	2,2...220 nF*							
	1812	AgPd & NiSn	4,7...470 nF*							
	2220	AgPd	12...1000 nF							
X7R 100 V	0805	AgPd	0,18...10 nF							
	1206	AgPd	0,68...33 nF							
	1210	AgPd	2,2...68 nF							
	1812	AgPd	4,7...150 nF							

Omcirkel nummer 3 op de antwoordkaart voor meer informatie.

* De hoogste capaciteiten hiervan **niet** in NiSn.

Omcirkel nummer 3 op de antwoordkaart voor meer informatie.

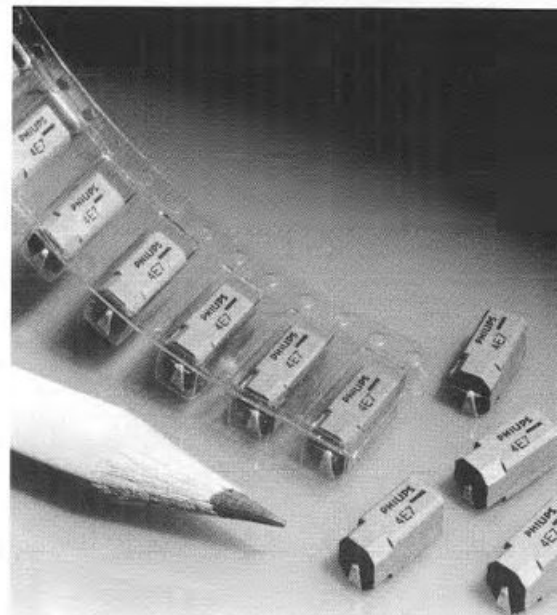
ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN IN SMD-UITVOERING

Als het om grote capaciteiten bij een klein volume gaat, bijvoorbeeld voor koppelen en ontkoppelen, zijn elektrolytische condensatoren onovertroffen. Daarom is Philips al vóór de introductie van oppervlaktemontage begonnen met het ontwikkelen van elektrolytische condensatoren die geschikt zouden zijn voor deze montage-methode. Dat aan elco's in SMD-uitvoering zeer hoge eisen worden gesteld wat de omhuiling betreft, die onder andere bestand moet zijn tegen de hoge temperaturen bij het solderen, spreekt voor zich.

SPECIALE OMHULLING

Traditionele elektrolytische condensatoren zijn te herkennen aan hun cilindrische vorm en blauwe kleur. Elco's voor oppervlaktemontage zijn echter ondergebracht

in een hermetisch gesloten omhuiling van hoogwaardige, vlamwerende kunststof met een rechthoekige vorm die de montage vergemakkelijkt. De afmetingen van de omhuiling voldoen aan zeer



Elektrolytische SMD-condensator uit de CLL (139) serie.

nauwe toleranties. De condensatoren zijn voorzien van flexibele aansluitingen, die de mechanische spanningen tijdens het solderen en na de montage tot een minimum beperken.

De Philips elco's voor SMT hebben een 'non-solid' ('nat'), zelfherstellend diëlektricum, dat de bedrijfszekerheid aanzienlijk verbetert. Deze aluminiumcondensatoren zijn bestand tegen hoge spanningspieken; het gebruik van begrenzerweerstand is niet nodig. Dit maakt ze ideaal voor toepassingen waarbij 'droge' tantaalcondensatoren te kwetsbaar zijn.

TWEE BELANGRIJKE REEKSSEN

Philips voert op het ogenblik drie reeksen aluminium elco's voor

SMT, waarvan vooral de CS- en de CLL-reeks (respectievelijk 085- en 139-serie) van belang zijn.

De condensatoren van de CS-085-reeks hebben een levensduur van meer dan 5 jaar bij een temperatuur van 40 °C, afnemend tot 1500 uur bij 85 °C. Ze zijn leverbaar voor werkspanningen van 6,3 tot 63 V en met capaciteiten van 0,1 tot 22 µF. De afmetingen van de meeste typen bedragen slechts 8,8 x 3,7 x 3,9 mm; de grotere capaciteiten hebben een lengte van 11,9 mm bij dezelfde breedte en hoogte. De tolerantie op de capaciteit is, afhankelijk van de waarde, -10...+50% of ±20%.

Ze zijn te gebruiken bij temperaturen van 40 tot +85 °C. Deze reeks is ontwikkeld voor algemene toepassingen.

De CLL-reeks is meer gericht op professionele en industriële toepassingen zoals telecommunicatie, besturing en auto-elektronica. Ze zijn leverbaar voor werkspanningen van 6,3 tot 100 V en met capaciteiten van 0,22 tot 220 µF. Ze hebben een levensduur van meer dan 20 jaar bij een temperatuur van 40 °C, afnemend tot 2000 uur bij 105 °C. De elco's hebben, afhankelijk van werkspanning en capaciteit, afmetingen van 8,8 x 3,7 x 3,9 mm tot 14,3 x 7,6 x 8,2 mm. De tolerantie op de capaciteit is ±20% en het toelaatbare temperatuurgebied -55...+105 °C.

Omcirkel nummer 4 op de antwoordkaart voor meer informatie.

EEN NIEUWE REEKS FOLIECONDENSATOREN VOOR OPPERVLAKTEMONTAGE

Foliecondensatoren vullen de leemte op tussen enerzijds de keramische meerlaagscondensatoren, met kleine capaciteiten en een nauwe tolerantie, en anderzijds de elektrolytische condensatoren, met zeer grote capaciteiten en een ruime tolerantie. De nieuwe reeks foliecondensatoren die Philips speciaal voor oppervlaktemontage heeft ontwikkeld berust op het gebruik van polyfenyleensulfide (PPS) als diëlektricum. De reeks bestaat op het ogenblik uit typen met een capaciteit van 1 tot 470 nF, een tolerantie van ±5% of ±10% en een werkspanning van 25 V. De afmetingen zijn vergelijkbaar met die van de NPO-reeks keramische condensatoren.

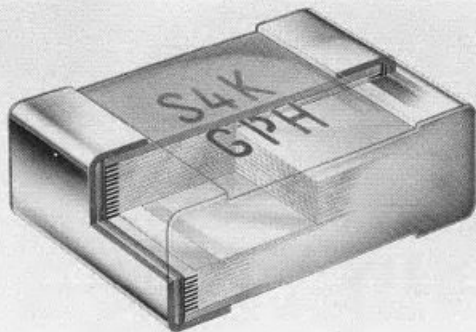
NADRUk OP C/V-WAARDE

Bij de ontwikkeling van foliecondensatoren heeft de nadruk vooral gelegen op verbetering van de verhouding tussen capaciteit en volume, de C/V-waarde. Doordat de capaciteit en de C/V-waarde omgekeerd evenredig zijn met het kwadraat van de dikte van het

diëlektricum, is het streven er altijd op gericht geweest zo dun mogelijke films te maken. Dunne films hebben echter verscheidene nadelen. Ze zijn kwetsbaar, zowel in mechanisch als in elektrisch opzicht, en ze zijn moeilijker te verwerken dan steviger films. Het zal duidelijk zijn dat men niet steeds

verder kan gaan met het dunner maken van de diëlektrische films. Er zijn echter ook andere mogelijkheden om de C/V-waarde te verbeteren, bijvoorbeeld door het gebruik van een diëlektricum met een hogere permittiviteit of door een ander type omhulling te kiezen. Ook verkleining van de marges tussen diëlektricum en geleidende lagen kan een bijdrage leveren aan een betere C/V-waarde. Een resultaat van deze ontwikkelingen is PPS (polyfenyleensulfide), een diëlektrisch materiaal met enkele interessante eigenschappen dat zich waarschijnlijk uitstekend leent voor een nieuwe generatie hoogwaardige foliecondensatoren.

Foliecondensatoren hebben al jaren een goede naam op het gebied van kwaliteit. Ze hebben zelfs enkele voordelen in vergelijking met keramische condensatoren, zoals



Constructie van de nieuwe foliecondensatoren.

een diëlektrische constante die onafhankelijk is van de veldsterkte en een isolatieweerstand die onafhankelijk is van de aangelegde spanning. Bovendien kennen de meeste polymeren niet de soort kortsluiting die bij keramische condensatoren voorkomt.

PPS ALS DIËLEKTRICUM

PPS heeft nog meer gunstige eigenschappen als diëlektricum, zoals een rechte frequentiekenarakteristiek voor het reële deel van de diëlektrische constante en een uiterst lage dissipatiefactor. Bovendien is de isolatieweerstand hoog en minder temperatuurafhankelijk dan die van bijvoorbeeld PETP. Hoewel de diëlektrische sterkte van PPS bij kamertemperatuur lager is dan die van PETP, is deze over een groter temperatuurtraject onafhankelijk van de temperatuur. Verder heeft PPS een geringe waterabsorptie en een hoog smeltpunt. Deze laatste punten zijn vooral van belang als PPS wordt gebruikt als diëlektricum voor niet in een omhulling ondergebrachte SMD-condensatoren. Zo'n omhullingloze constructie maakt het mogelijk een hoge C/V-waarde te bereiken.

De geringe waterabsorptie is in nog een opzicht belangrijk voor SMD's. SMD's moeten bestand zijn tegen de hoge temperaturen die bij het solderen optreden. Heeft het diëlektrische materiaal een grote waterabsorptie, en vindt de verwerking plaats bij een hoge relatieve luchtvochtigheid, dan kan het water tijdens het soldeerproces verdampen en met grote kracht een uitweg zoeken.

Het gevolg kan delaminatie van de condensator zijn. Daarom is het noodzakelijk films met een geringe waterabsorptie te gebruiken.

CONSTRUCTIE

Na overleg met een aantal potentiële gebruikers is besloten de constructie en de afmetingen van de nieuwe reeks foliecondensatoren overeen te laten stemmen met die van keramische condensatoren in SMD-uitvoering. Daardoor zou een goede verwerking met plaatsingsmachines gegarandeerd zijn. De aansluitingen zijn zo ontworpen dat het probleem van 'tomb stoning' wordt voorkomen. De SMD's zijn opgebouwd uit gestapelde deelcondensatoren zonder omhulling (zie afbeelding). De PPS-film is aan één kant voorzien van een laagje aluminium. De geleidende lagen worden van elkaar geïsoleerd door middel van overstek en een metaalloze marge die door middel van een laser is gemaakt (door het selectief wegbranden van het aluminium). Dit proces is zeer zorgvuldig afge-regeld om te voorkomen dat de laser gaatjes in het diëlektricum brandt en er voor te zorgen dat toch alle metaal in de marge wordt verwijderd. Met deze geperfectioneerde lasertechniek kunnen marges met een breedte van slechts 0,2 mm $\pm$ 20 μ m worden gemaakt.

De condensatorcel wordt ingeklemd tussen twee plaatjes, bestaande uit een laminaat van niet gemetalliseerde films. Hiervoor wordt hetzelfde filmmateriaal met dezelfde dikte gebruikt als voor de condensatorcel. Daardoor worden

problemen als gevolg van verschillende uitzettingscoëfficiënten voorkomen. Op de eindplaatjes zijn de belangrijkste gegevens aangebracht, die identificatie van de condensator mogelijk maken. De aansluitingen worden voorzien van een geperforeerde koperen strip die een uitstekende soldeerbaarheid garandeert en zorgt voor een goed gedefinieerde afstand tussen de onderkant van de condensator en het substraat. De nieuwe foliecondensatoren zijn zo stabiel dat tijdens het solderen een capaciteitsverloop van niet meer dan 0,5% optreedt. Dat is hoofdzakelijk te danken aan de constructie die, afgezien van het elektrodemateriaal, geheel uit PPS is samengesteld.

PRODUKTENREEKS

De nieuwe foliecondensatoren zijn leverbaar met capaciteiten van 0,47 tot 470 nF, oplopend volgens de E12-reeks. Ze zijn verkrijgbaar in twee tolerantieklassen, $\pm$ 5% en $\pm$ 10%, en voor één werkspanning: 25 V gelijkspanning (16 V wisselspanning). De toelaatbare temperatuur is 100 °C en de klimaatcategorie is 55/125/56 Reference Specification volgens IEC 384-1; 40 (secr) 644. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de maat als functie van de capaciteit.

Een overzicht van alle technische specificaties van de nieuwe reeks foliecondensatoren kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 5 op de antwoordkaart voor meer informatie.

Tabel 1

OVERZICHT FOLIECONDENSATOREN

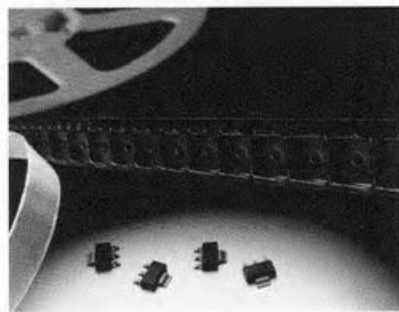
Capaciteit (nF)	Type	Afmetingen (mm)	Bestelnummer 2222 ...
0,47...4,7	1206*	3,2 x 1,6 x 1,2	390
1...15	1210*	3,2 x 2,5 x 2,0	391
1...47	1812	4,5 x 3,2 x 2,5	392
33...220	2220	5,7 x 5,0 x 4,0	393
100...470	2824	7,2 x 6,1 x 4,8	394

* In ontwikkeling

NIEUWE SMD-OMHULLINGEN VOOR DISCRETE HALFGELEIDERS

Met de regelmaat van de klok zijn in dit blad artikeltjes verschenen waarin werd aangekondigd dat bepaalde discrete halfgeleiders voortaan ook in een uitvoering voor oppervlaktemontage beschikbaar zou zijn. Hoewel al die stapjes op zich misschien niet spectaculair zijn, vormen ze met elkaar een duidelijke onderstreping van ons streven steeds meer conventionele componenten ook in de vorm van SMD's uit te brengen. In dit artikel recapituleren wij een aantal aankondigingen die eerder in Componenten Kompas zijn verschenen, aangevuld met produkten die sinds kort in een SMT-omhulling verkrijgbaar zijn.

SCHOTTKY-VERMOGENSGELIJKRICHTERS

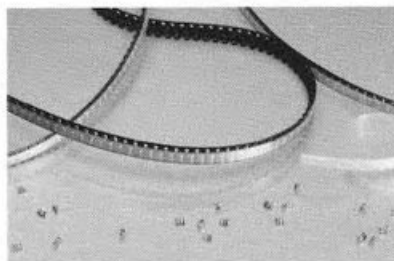


Schottky-vermogensgelijkrichters in SOT 223.

Philips was de eerste onderdelen-fabrikant die met schottky-vermogensgelijkrichters in een standaard-SMD-omhulling SOT 223 op de markt kwam. De dubbele gelijkrichters, type PBYR 245CT, hebben afmetingen van slechts 6,5 x 3,5 x 1,8 mm en kunnen een gemiddelde stroom van 1 A leveren bij blokkeerspanningen van respectievelijk 35, 40 en 45 V.

SCHOTTKY-DIODEN

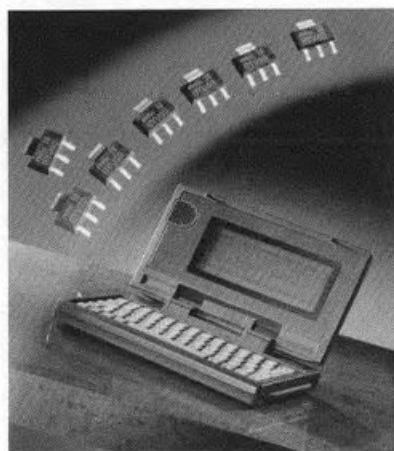
De BYV-10-serie schottky-gelijkrichtdioden heeft dermate goede eigenschappen dat zij nog vele jaren in produktie kan blijven. Daarom heeft Philips een jaar geleden besloten de dioden een face-lift te geven door ze onder te brengen in een 'implosie'-omhulling



Schottky gelijkrichtdioden in 'implosie'-omhulling.

SOD 81 die zich uitstekend leent voor oppervlaktemontage.

SNELLE GELIJKRICHTDIODEN

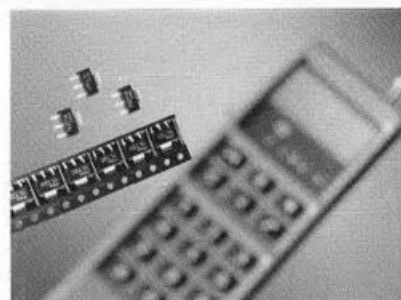


De snelle gelijkrichtdioden uit de BYV 40-serie.

De BYV 40-serie bestaat uit een drietal zeer snelle gelijkrichtdio-

den met 'soft recovery' in SMD-omhulling SOT 223. Het betreft glas-gepassiveerde dubbele dioden op één kristal voor piekspanningen van respectievelijk 100, 150 en 200 V en een maximumstroomsterkte van 1,5 A.

HF VERMOGENSTRANSISTORS

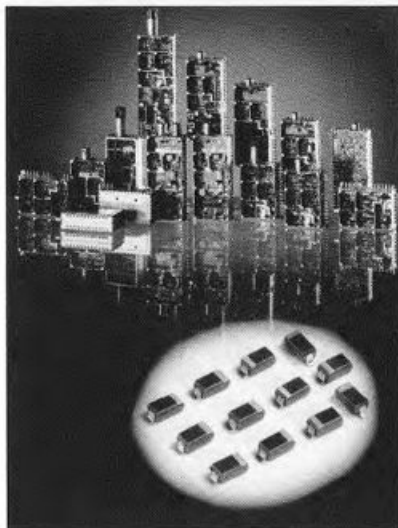


De eerste HF-vermogens-transistors in SMT-uitvoering.

Philips was ook de eerste fabrikant ter wereld die erin slaagde een aantal HF-vermogenstransistors uit te brengen in een SMT-uitvoering. Deze transistors, BLT 50, BLT 80, BLU 56 en BLU 86, zijn ondergebracht in een SOT 223-omhulling. Ze kunnen een vermogen van 1 W dissiperen en meten slechts 6,7 x 7,3 x 1,7 mm. De BLT 50 en de BLU 56 zijn vooral bestemd voor een zendfrequentie van 470 MHz. De andere twee zijn vooral bestemd voor 900-MHz-apparatuur.

VARICAPS

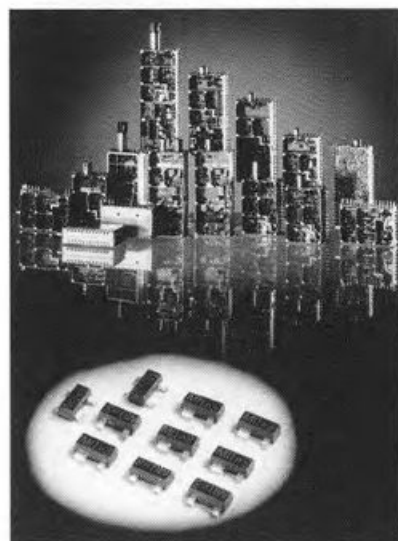
Voor het afstemmen van VHF- en UHF-TV-tuners, satellietontvangers, CATV-converters, AM- en FM-tuners, communicatie-apparatuur en dergelijke voert Philips een reeks dioden met variabele capaciteit, zogenaamde varicaps. Vier van deze dioden, BB 515, BB 619, BB 620 en BB 811, zijn ondergebracht in een SOD 123-omhulling voor oppervlaktemontage. De stroom door de dioden bedraagt slechts 10 nA. De mini-



Dioden met variabele capaciteit.

mumcapaciteit ligt, afhankelijk van het type, tussen 0,85 en 2,9 pF en de verhouding tussen minimum- en maximumcapaciteit bij 1 MHz bedraagt 9 tot 25, eveneens afhankelijk van het type.

MOSFET VOOR TUNERS



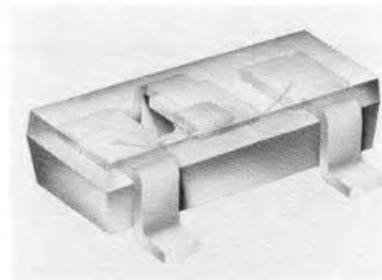
1 GHz-MOSFET met dubbele poort.

De BF 998 is een 1 GHz-MOSFET met dubbele poort, bedoeld als versterker in UHF- en VHF-tuners. De versterkingsfactor kan door een spanning op de tweede poort worden ingesteld in een bereik van 50 dB bij 800 MHz. De transistor is ondergebracht in een SOT 143-omhulling met vier aansluitingen, geschikt voor oppervlaktemontage.

DMOS-TRANSISTORS

Van de drie CMOS-compatibele DMOS-transistors die Philips enkele maanden geleden heeft geïntroduceerd, is er één, de BSN 20, ondergebracht in een SOT 23-omhulling voor SMT. Dit type heeft in- en uitschakeltijden van respectievelijk 5 en 10 ns en een maximumdissipatie van 0,25 W.

RF-BREDEBAND-TRANSISTORS



RF-bredebandtransistors óók in SOT 323 miniaturomhulling.

Uitgaande van een beperkt aantal kristallen levert Philips een groot aantal verschillende RF-bredebandtransistors. De belangrijkste verschillen schuilen veelal in het type omhulling. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verschillende uitvoeringen, die alle geschikt zijn voor oppervlaktemontage.

TRIACS

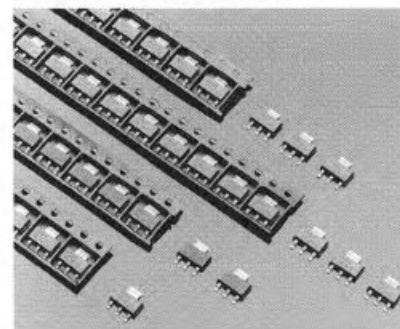


BT 134W-serie triacs voor oppervlaktemontage.

Zeer onlangs heeft Philips een serie triacs uitgebracht in een SOT 223-omhulling voor oppervlaktemontage. Deze zogenaamde BT 134W-serie (in het vorige nummer van Componenten Kompas in de kop van het artikel abusievelijk aangeduid als BTW 134-serie) spreekt gegarandeerd aan

bij een stuurstroom van slechts 5 mA.

MEXATRANSISTORS



BDS-reeks mexatransistors.

De BDS-reeks bestaat uit een vijftigtal bipolaire versterkers en darlingtons, ondergebracht in de standaard-SMD-omhulling SOT 223. Er zijn PNP- en NPN-typen voor maximale collector-emitterspanningen van 32 tot 120 V.

De gemiddelde collectorstroom bedraagt 3 A, met maxima van 6 en 7 A. De maximumdissipatie bedraagt 8 W, waarmee Philips heeft aangetoond dat de SOT 223-omhulling wel degelijk geschikt is voor grotere vermogens.

De laagfrequent-vermogenstransistors BDS 61/62, BDS 201/202 en BDS 643/644 zijn enige tijd geleden als eerste van hun soort beschikbaar gekomen in een SOT 223-omhulling voor oppervlaktemontage.

KLEINSIGNAALTRANSISTORS EN DIODEN

Een van de nieuwste en kleinste omhullingen voor oppervlaktemontage is de SOT 323, die inclusief de aansluitingen slechts 2,0 x 1,25 x 0,9 mm meet. Het gevolg is dat halfgeleiders in deze omhulling slechts 60% van de print-oppervlakte van een SOT 23 nodig hebben. Philips is een van de eerste fabrikanten die een aantal kleinsignaaltransistors en -dioden in deze superminiatur-omhulling heeft ondergebracht. De elektrische eigenschappen worden door deze kleinere omhulling niet beïnvloed, met uitzondering van de toelaatbare dissipatie die beperkt is tot 200 mW.

LAAGSPANNINGSSTABISTOR

Een van de laatste toevoegingen aan het Philips SMD-halfgeleider-programma is de stabistorfamilie BZV 87, ondergebracht in een SOD 80-omhulling. De specificaties zijn gelijk aan die van de traditionele BZV 86-familie.

Omcirkel nummer 6 op de antwoordkaart voor meer informatie.

OVERZICHT OMHULLINGEN

VAN RF-BREDEBANDTRANSISTORS

Kristal	SOT 323	SOT 23	SOT 143	SOT 223	SOT 103**
BFT 25A	BFS 25A	BFT 25A	BFG 25A/X	-	-
BFR 505	BFS 505	BFR 505	BFG 505*	-	-
BFR 520	BFS 520	BFR 520	BGF 520*	-	***
BFR 540	***	BFR 540	BFG 540*	BFG 541	BFR 541
BFR 590	-	-	BFG 590*	BFG 591	BFR 591

* Met Europese, Amerikaanse en Japanse penbezetting (de laatste twee hebben gekruiste emitteraansluitingen).

** Introductie afhankelijk van de vraag uit de markt.

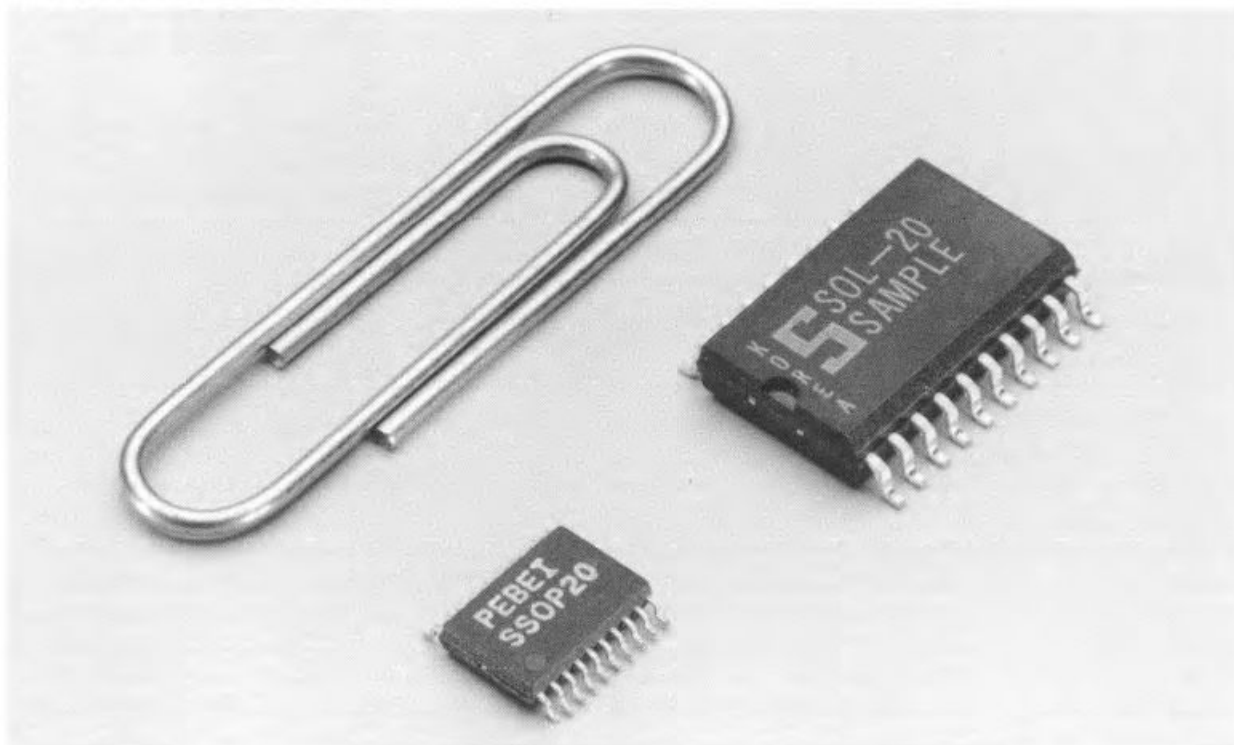
*** Nog te bepalen.

DE KLEINSTE ONDER DE SMD-IC-OMHULLINGEN

Omhullingen van componenten voor oppervlaktemontage zijn per definitie klein. Niettemin lukt het van tijd tot tijd een omhulling nog weer een paar maten kleiner te maken. De kroon spant op het ogenblik de SSOP (Shrink Small Outline Package) voor geïntegreerde schakelingen, die substantieel kleiner is dan de SOL-omhulling met hetzelfde aantal van 20 aansluitpennen. Philips Semiconductors heeft een tweetal produkten in de SSOP gehuisvest.

De 20-pens SSOP-omhulling in vergelijking met de SOL-omhulling.

De twee produkten zijn de laagspanningscomparator NE 575 en de laagvermogen-FM-tussenfrequentieversterkers NE 605, 606 en 607. De schakelingen kunnen worden toegepast in draad- en snoerloze telefoontoestellen, cellulaire portofoons, draadloze microfoons, hoortoestellen en andere apparaten waarbij de geïntegreerde schakelingen niet klein genoeg kunnen zijn.



OVERZICHT IC'S IN EEN 20-PENS SSOP

WEGWIJS IN DE WERELD VAN DE MICROCONTROLLER P83CLXXX-FAMILIE

De P83CLxxx is een familie microcontrollers voor telecommunicatiedoeleinden, die steeds meer worden toegepast doordat de telecommunicatie zulke turbulente tijden doormaakt. Dat geldt vooral voor draagbare en zakformaat-apparatuur voor zowel analoge als digitale snoerloze en cellulaire telefoniesystemen. Geïntegreerde schakelingen voor een breed frequentiegebied, die kunnen worden gevoed met uiteenlopende spanningen, zijn noodzakelijk voor deze en toekomstige toestellen. De toenemende gecompliceerdheid van deze telecom-apparatuur vereist voorts krachtige besturing die snel en doelmatig kan worden gerealiseerd.

KRACHTIGE MICROCONTROLLERS

Met de nieuwe P83CLxxx-familie heeft Philips nu een reeks krachtige besturingsmodules in het programma, die geschikt zijn voor de toepassingen die in de inleiding zijn genoemd. Ze voldoen aan de eis van de niet-kritische voedingspanning met een bereik van 1,8 tot 6 V. In 1992 zal zelfs een uitvoering van de P80CL51 worden gelanceerd die genoeg neemt met slechts 1,5 V voedingsspanning. De hele familie is gebaseerd op de bekende industriestandaard 80C51, met een geheel statische kern. De familie heeft niet alleen het voordeel van een lage toelaatbare voedingsspanning, maar biedt ook een aantal mogelijkheden voor maskerprogrammering tijdens de fabricage, zoals een ingebouwde schakeling voor automatische reset bij het inschakelen van de voedingsspanning, verscheidene oscillatoren en verschillende configuraties van de in- en uitgangen.

INGEBOUWDE FEATURES

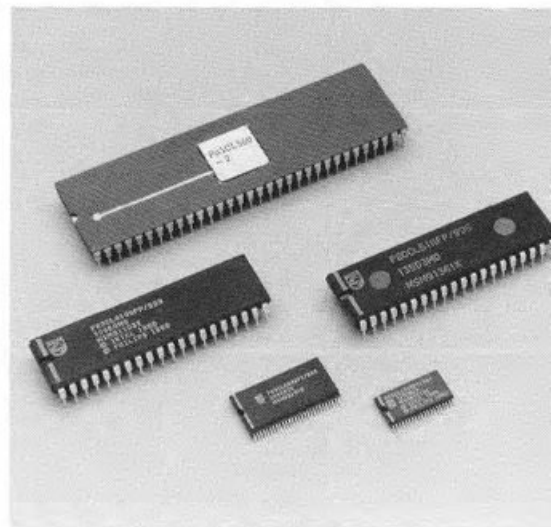
De P83CLxxx-familie heeft een ruime keus uit geïntegreerde features. Alle familieleden hebben standaard een UART of een I²C-businterface voor seriële communicatie. Dankzij deze bus kunnen

de microcontrollers communiceren met alle andere Philips schakelingen die een dergelijke interface aan boord hebben; daartoe behoren EEPROM's, LCD-stuurschakelingen, klok- en kalenderschakelingen, A/D-converters, RAM en dergelijke. De I²C-bus is tevens de basis voor de nieuwe ACCESS-bus die DEC en Philips in 1991 hebben aangekondigd.

Voor toepassingen waarin de signaalsterkte of de voedingsspanning doorlopend moet worden bewaakt, bijvoorbeeld een snoerloze telefoon, biedt Philips een geïntegreerde 8-bit A/D-converter, de P83CL580. De modulatie voor signaalbesturing kan worden gerealiseerd met een ingebouwde impulsbreedtemodulator, die een resolutie van 8 bit biedt.

UITBREIDINGEN

In 1992 zal de familie worden uitgebreid met typen die een ingebouwd programmeergeheugen tot 16 Kbyte en een ingebouwd data-geheugen tot 256 byte hebben. Zowel deze ROM als de RAM kunnen extern worden uitgebreid tot maximaal 64 Kbyte. Alle familieleden hebben een aantal extra features zoals programmeerbare vector-interrupties via poort 1. Alle leden kunnen via poort 1 uit



Een selectie uit de P83CLXXX familie microcontrollers (type P83CL580 is nog een 'engineering model').

de 'power-down'-stand worden gewekt, zonder reset van de microcontroller. Dit kenmerk is van groot belang bij toepassingen met een toetsenbord, waarbij door het indrukken van een toets de microcontroller moet worden gewekt.

FABRICAGEPROCES

De P83CLxxx-familie wordt geproduceerd door middel van het SAC-2-proces (Self Aligned Contact, 2 µm). Dit proces levert schakelingen met een ontwerp-dichtheid die is te vergelijken met die van 1-µm-standaard-CMOS-proces. Tegelijkertijd zijn wij bezig met het ontwikkelen van het SAC-1-proces, dat een tweemaal zo hoge dichtheid zal toelaten.

TOEPASSINGEN

De P83CLxxx-familie bestaat op het ogenblik uit zes typen. Tabel 1 geeft een overzicht van de familie en hun belangrijkste eigenschappen. De microcontrollers kunnen worden toegepast in alle soorten telecommunicatie-apparatuur waar een lage voedingsspanning en een geringe dissipatie vereisten

zijn: 'gewone' telefoontoestellen (met snoer), zogenaamde feature phones (met elektronische snuffjes), antwoordapparaten, snoerloze toestellen (volgens de standaarden CT0, CT1, CT2 en DECT) en draadloze toestellen voor cellulaire telefonie. Maar ook buiten de telecommunicatie zijn er talloze toepassingen waarvoor deze microcontrollers geknipt zijn:

- snoerloze toetsenborden voor computers
- snoerloze computer-randapparaten
- 'palmtop'-computers
- vertaalmachines in zakformaat
- afstandsbediening voor TV, audio, auto, verlichting enz.
- draagbare medische instrumenten
- slimme kaarten ('smart cards')

- draadloze gegevensinvoer
- apparatuur voor meteropnemers, bedienend restaurantpersoneel, voorraadcontrole enz.

- faxapparatuur
- scanners
- beveiligingsinstallaties
- elektriciteitsmeters

Tabel 1

BELANGRIJKSTE GEGEVENS P83CLxxx-FAMILIE

Type	Kenmerken
P80CL51	Lage voedingsspanning, laag vermogen. Volledig compatibel met 80C51. Voorzien van extra interrupties. Wekmogelijkheid via poort 1.
P80CL31	ROM-loze versie van de P80CL51.
P83CL410	Identiek aan P80CL51, maar met I ² C-businterface in plaats van UART.
P80CL410	ROM-loze versie van P83CL410.
P83CL580	Goedkopere uitvoering van de P83C552 met A/D-converter, impulsbreedtemodulatie en waakhond. Geschikt voor snoerloze en cellulaire telefoniesystemen.
P83CL781	Uitvoering voor lage voedingsspanning en lage dissipatie van de 80C52/P83C654.

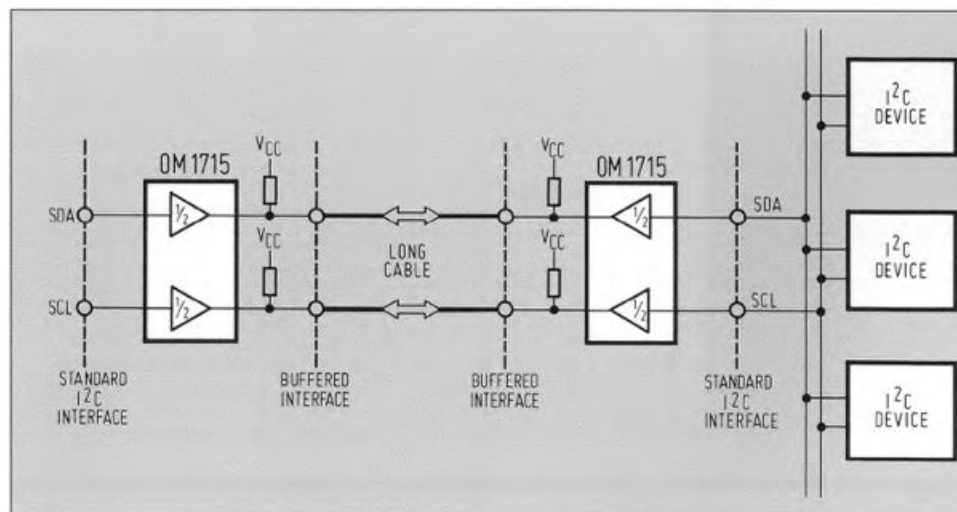
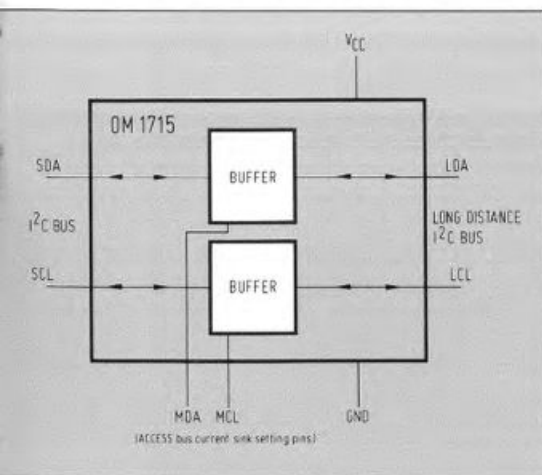
Omcirkel nummer 7 op de antwoordkaart voor meer informatie.

VOOR-
AANKONDIGING

I²C-BUS-BUFFER VOOR LANGE AFSTANDEN

Onder typenummer OM 1715 heeft Philips een bipolaire geïntegreerde schakeling uitgebracht die kan worden gebruikt als bidirectionele buffer voor I²C-bus, ACCESS-bus of soortgelijke bus-systemen. De OM 1715 buffert zowel de data- als de kloklijn (respectievelijk SDA en SCL) en is daardoor volkomen transparant.

Afb. 1 Principeschema van de I²C-busbuffer OM 1715.



Afb. 2 Praktische toepassing van de OM 1715 voor het overbruggen van grote afstanden.

De maximumcapaciteit van 400 pF beperkt de afstand van componenten die communiceren via een I²C-businterface tot enkele meters. Door aan elke kant van de lijn een buffer OM 1715 tussen te schakelen, vermindert de lijncapaciteit schijnbaar met een factor 10, waardoor dus aanzienlijk grotere afstan-

den kunnen worden overbrugd. Afbeelding 1 geeft het principeschema van de OM 1715. Afbeelding 2 toont een praktijktoepassing.

Omcirkel nummer 8 op de antwoordkaart voor meer informatie.

VOOR-
AANKONDIGING

I/O-PROCESSOR MET GROTE CAPACITEIT

De SC26C460 is een I/O-processor met een instructieset die is toegespitst voor het afhandelen van in- en uitvoertransacties voor niet minder dan 32 randapparaten. Daarmee kan deze processor de hoofdprocessor aanzienlijk ontlasten.

Deze 32-kanaals datastroommanager kan samenwerken met Intel's microprocessorfamilie 80x86. Hij handelt de interruptieverzoeken van de randapparaten af en brengt gegevens over van randapparaat naar hoofdgeheugen en andersom. Het verschil tussen een universele processor, zoals de 80x86, en de I/O-processor is dat de laatste qua instructieset geheel is toegesneden op de I/O-taken. De SC26C460 is een RISC-processor (Reduced Instruction Set Computing).

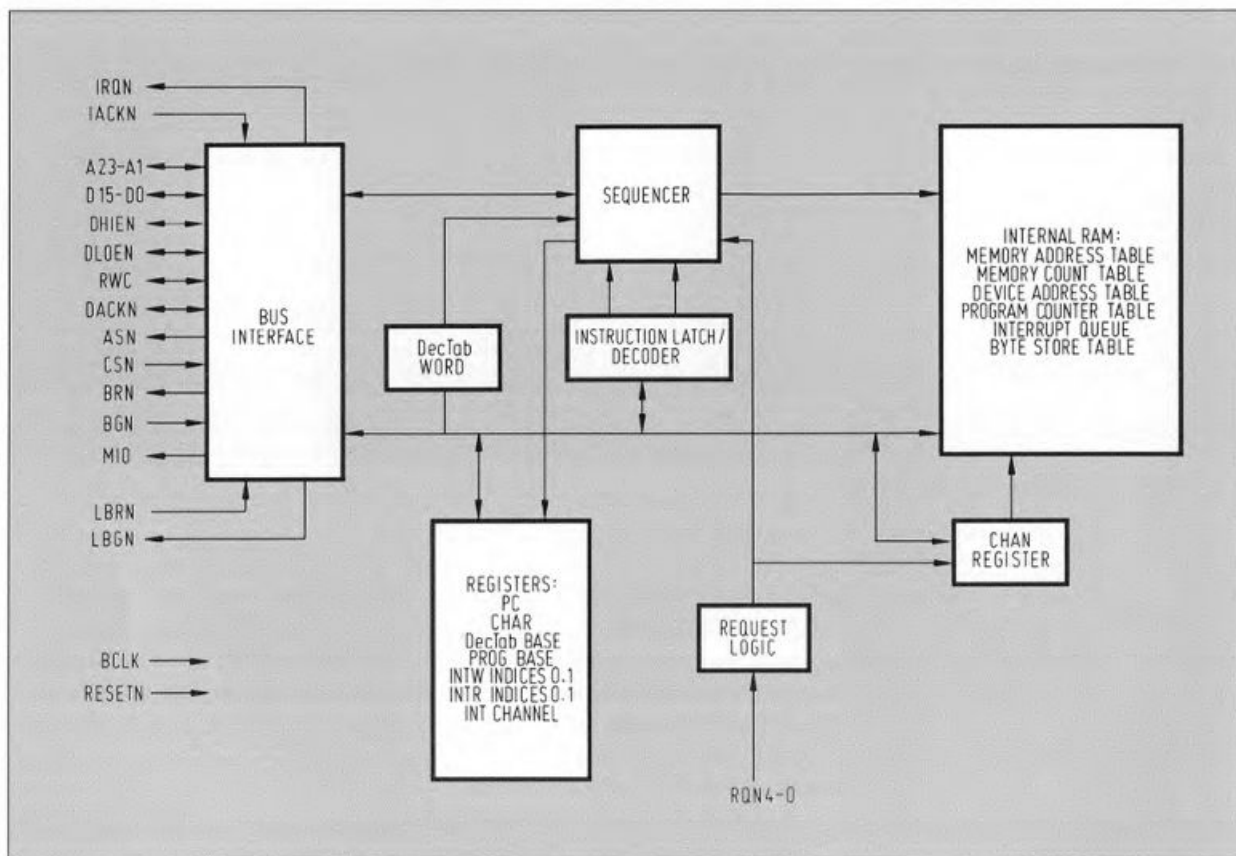
Blokschema van de SC26C460 I/O-processor.

De makers van mainframe-computers hebben zich al lang geleden gerealiseerd dat de prestaties van een systeem kunnen worden verbeterd als de centrale processor wordt ontlast van directe interactie met de randapparatuur. Zij bereikten dit doel met behulp van een afzonderlijke schakeling die de datastromen coördineerde en de invoerdata interpreteerde. Dergelijke schakelingen waren echter te kostbaar voor kleine systemen, die aangewezen bleven op interrupties van de centrale processor of DMA-controllers die geen intelligente data-interrupties kennen.

De SC26C460 kan meer kanalen afhandelen en heeft een grotere verwerkingscapaciteit dan welke door interrupties bestuurd universele processor ook. Bovendien is hij economischer en intelligenter dan een 'dedicated' DMA-controller. De SC26C460 biedt een economische oplossing voor dataconcentrators, terminal servers, 'multi-user' UNIX-werkstations, industriële apparatuur voor data-acquisitie en andere systemen waarbij paralleldata tussen een groot aantal toestellen heen en weer worden gestuurd.

De SC26C460 is de eerste van een familie I/O-processors, gefabriceerd met het High-Speed CMOS-proces. Meer informatie kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 9 op de antwoordkaart voor meer informatie.



HOGE SNELHEID EN LAGE SPANNING KENMERKEN NIEUWE LOGICAREEKSSEN

Philips Semiconductors heeft onlangs twee nieuwe logicareeksen, de HLL- en de LV-reeks, geïntroduceerd, die zich kenmerken door een hoge snelheid en een lage spanning.

DE HLL-REEKS

De HLL-familie, onlangs door Philips Semiconductors geïntroduceerd, is een reeks logischakelingen die zich kenmerken door een Hoge snelheid, een Lage voedingsspanning en een Laag energieverbruik. Vandaar de letters HLL. De nieuwe IC's zijn tweemaal zo snel als de bipolaire FAST-schakelingen voor 5 V. Ze gebruiken maar half zo veel energie als de 5-V CMOS-typen, en de voedingsspanning van 3,6 V nominaal mag dalen tot slechts 1,2 V zonder dat er iets fout gaat.

De HLL-familie is bijzonder geschikt als buffer tussen snelle processors, met een voedingspanning van 3,3 V, enerzijds en geheugen-'banks' en randapparatuur anderzijds. Daarbij kunnen zij er voor zorgen dat de batterijen van snelle schoot- en schrijfblokcomputers langer meegaan. Zij kunnen ook de afmetingen en het energiegebruik van draagbare telecommunicatie-apparatuur en draagbare medische instrumenten verminderen.

DE LV-REEKS

Gelijktijdig heeft Philips de LV-serie (Low Voltage) geannonceerd, een reeks HCMOS-schakelingen die eveneens met een voedingsspanning tussen 1,2 V en 3,6 V werkt, waardoor het energieverbruik met 50% vermindert. Toch hebben deze schakelingen dezelfde snelheid als de 5-V HCMOS-reeks. De logischakelingen van de LV-reeks kunnen voor dezelfde doeleinden worden gebruikt als die van de HLL-serie,

als minder hoge eisen aan de snelheid worden gesteld.

De plaats van de HLL- en de LV-reeksen ten opzichte van de andere door Philips geleverde logicareeksen is grafisch weergegeven in de afbeeldingen 1 en 2.

VOORDELEN VAN LAAG ENERGIEVERBRUIK

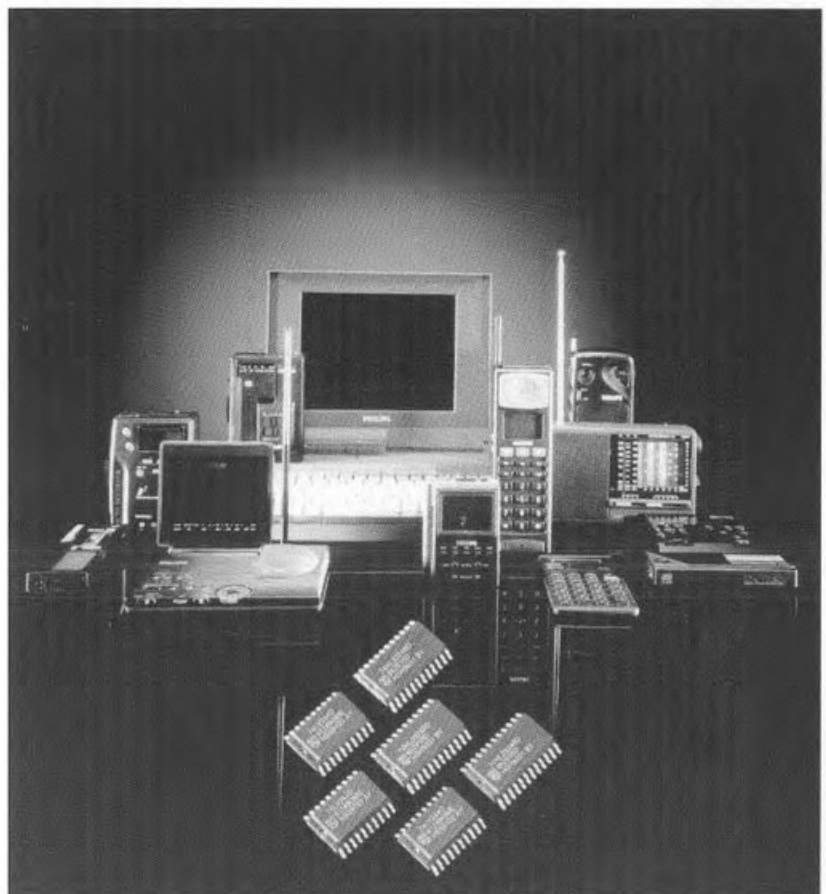
Het lagere energieverbruik van beide families kan ook worden gebruikt om draagbare apparatuur, die een bepaalde periode moet kunnen werken, met kleinere batterijen uit te rusten. Daardoor is

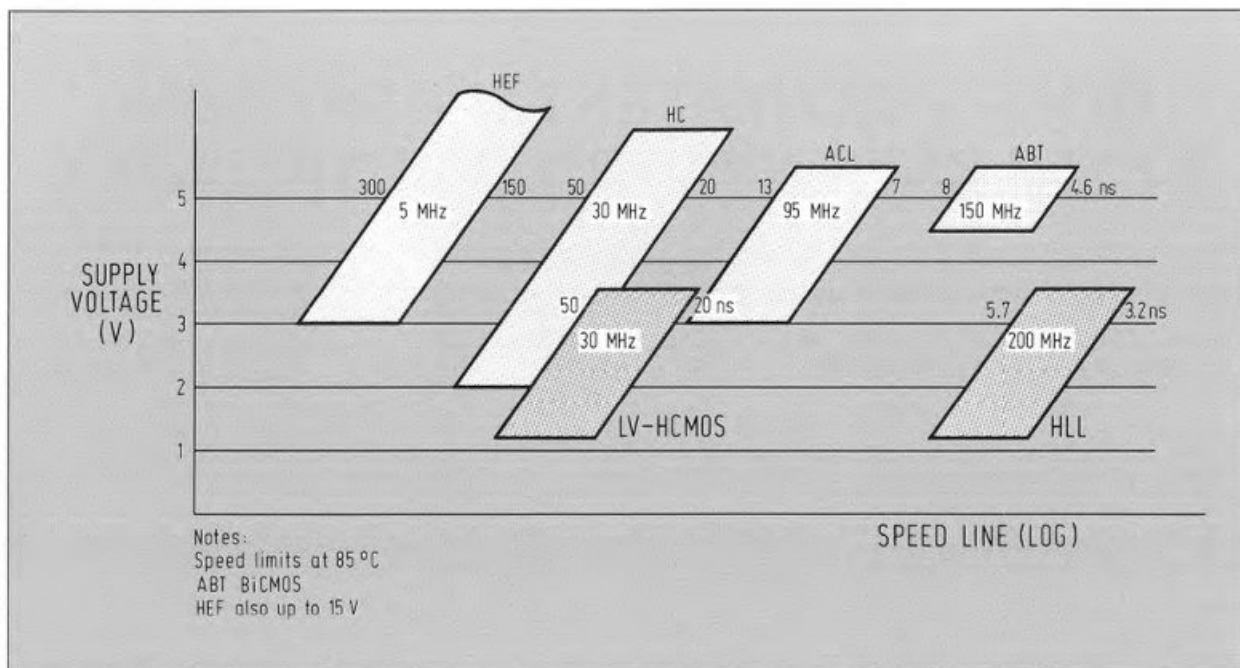
het mogelijk de apparatuur nog compacter en lichter te maken. Veel draagbare systemen worden gevoed uit oplaadbare NiCd-cellen, waarvan de klemspanning afneemt tot 1,2 V per cel voordat ze opnieuw geladen moeten worden.

Als niet-oplaadbare batterijen (alkaline of kool-zink) voor de voeding worden gebruikt, neemt de spanning per cel aan het einde van de levensduur af tot ongeveer 1,8 V. Beide families logischakelingen zijn zo ontworpen dat ze bij deze lage spanningen nog goed kunnen werken.

PROCES

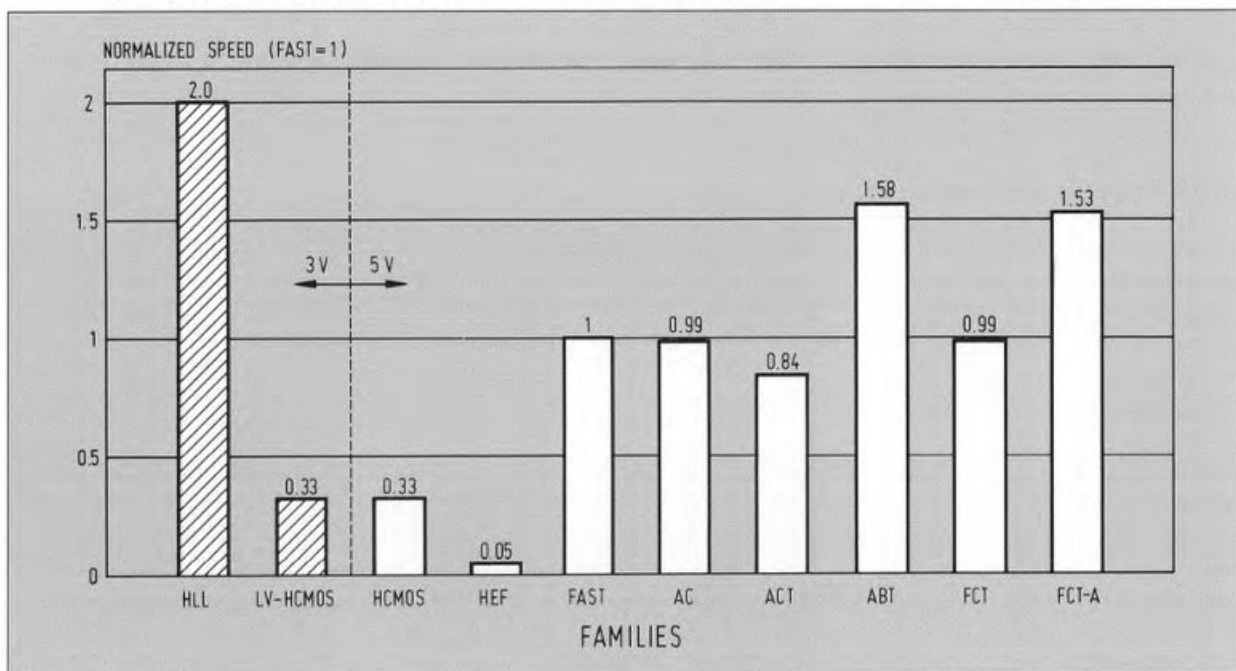
De HLL-reeks, met een gemiddelde doorgangsvertraging van 2,5 ns voor een achtevoudige buffer-





▲ Afb. 1 De gegarandeerde snelheid als functie van de voedingsspanning voor de verschillende logicareeksen van Philips. De spreiding van snelheden binnen een familie zijn het gevolg van de verschillende functies.

Afb. 2 De snelheid van de verschillende logicafamilies in vergelijking met die van FAST-logica. ▼



lijndrijver, wordt gefabriceerd volgens een geavanceerd submicron-CMOS-proces. De LV-familie, die een gemiddelde doorgangsvertraging van 8 ns heeft, wordt vervaardigd door middel van een versie van Philips' HCMOS-proces. Beide families zijn beveiligd tegen elektrostatische ontladingen en kunnen rechtstreeks worden bestuurd door schakelingen die op

TTL-niveau werken. Doordat de ingangsspanning van de HLL-reeks (tot 5,5 V) de voedingsspanning kan overtreffen, kunnen de schakelingen worden gebruikt in gemengde systemen met dubbele voedingsspanning van 3 en 5 V.

Het is de bedoeling van beide families nog dit jaar een twintigtal typen vrij te geven. Van de eerste schakelingen zijn nu monsters

verkrijgbaar. Dit betreft de achtvoudige buffer-lijndrijvers 74HL33240 en 74LV244, beide met 3-state uitgangen. De schakelingen zijn ondergebracht in een kunststof SO-omhulling met respectievelijk 24 en 20 pennen. Tegen het eind van 1992 worden schakelingen in een SSOP-omhulling verwacht.

Omcirkel nummer 10 op de antwoordkaart voor meer informatie.

NICAM 728-DECODER MET BITSTREAM D/A-CONVERTERS

Onder typenummer SAA 7282 heeft Philips Semiconductors een digitale geluidsdecoder op de markt gebracht die alle NICAM 728-uitzendingen voor TV-toestellen en videorecorders kan decoderen. De SAA 7282, de eerste decoder die rechtstreeks op digitale HiFi-systemen kan worden aangesloten, heeft ingebouwde schakelnetwerken en schakelingen voor de-emfaze, digitale filtering en een digitale audio-interface. Ook maakt de schakeling de interliniëring ongedaan. Dat zijn allemaal verbeteringen vergeleken met de SAA 7280, een decoder van de eerste generatie die Philips tot marktleider maakte op het gebied van NICAM-decoders. De nieuwe SAA 7282 heeft maar één DQPSK-demodulator (Differential Quadrature Phase Shift Keying) en een handjevol goedkope componenten nodig om een complete NICAM-decoder te vormen.

De geïntegreerde schakeling decodeert de binnenkomende signalen, zorgt voor verwijderen van de interliniëring en expandeert de woorden van 10 tot 14 bit met behulp van het ingebouwde werkgeheugen (RAM). Het geheel geïntegreerde schakelnetwerk maakt keuze mogelijk tussen NICAM-geluid, FM-geluid en een extern ingangssignaal, dat bijvoorbeeld stereosignalen van een VCR bevat. Het foutniveau waarbij het NICAM-signaal wordt onderdrukt kan door de apparatenbouwer, die de schakeling gebruikt, worden ingesteld. Als een vooraf ingesteld foutniveau wordt overschreden, schakelt de SAA 7282 de digitale datastroom uit en schakelt over naar FM-geluid, als dat mogelijk is. De apparatenbouwer kan deze schakeling ook buiten gebruik stellen en het uitgangssignaal onderdrukken door middel van een signaal op een externe 'mute'-pen. Afhankelijk van de uitzending levert de SAA 7282 digitaal stereogeluid, digitale mono en data, of twee onafhankelijke monosignalen.

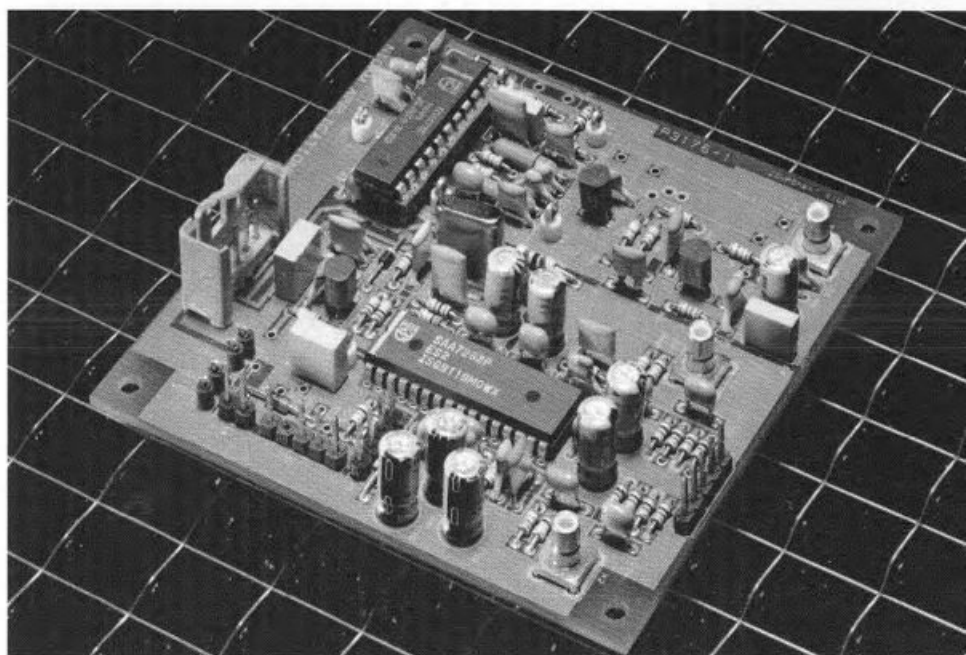
Een ingebouwd digitaal filter met viervoudige 'oversampling' levert een uitgangssignaal aan een selecteerbare digitale de-emfaze-schakeling en 'noise shapers' met 256-voudige overbemonstering. De SAA 7282 kan eenvoudig via de I²C-bus door een microcontroller worden bestuurd. Via de bus worden statusinformatie, aantal

fouten en additionele databits door de microcontroller gelezen; deze schrijft op zijn beurt schakel- en decodeercodes en bovenste en onderste foutgrenzen naar de decoder.

De SAA 7282 voldoet volledig aan de NICAM 728-specificaties van de EBU. Het digitale audio-uitgangssignaal voldoet aan EBU/IEC 958. De schakeling werkt met een enkelvoudige voedingsspanning van 5 V en vraagt een gemiddelde voedingsstroom van 50 mA. Het toelaatbare temperatuurgebied is 0...70 °C. De SAA 7282 zal in twee verschillende omhullingen leverbaar zijn, een zogenaamde 'shrunk-DIL' met 32 pennen (SAA 7282ZP), en in een 'quad flat pack' met 44 pennen (SAA 7282GP). De SAA 7282ZP is nu al leverbaar.

Op aanvraag via de antwoordkaart wordt de brochure 'NICAM-728 two-channel digital TV sound' u toegezonden.

Omcirkel nummer 11 op de antwoordkaart voor meer informatie.

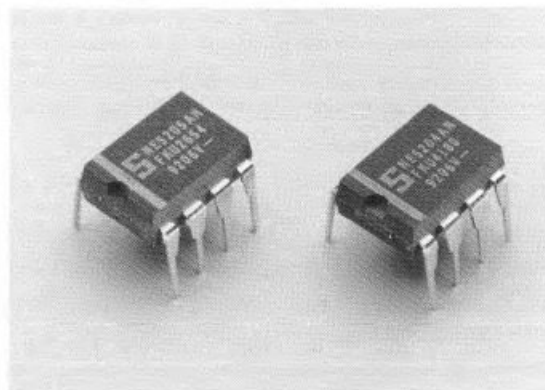


NE 5204A EN NE 5205A - NIEUWE GEÏNTEGREERDE VOORVERSTERKERS

De bekende hoogfrequent voorversterkers NE/SA 5204 en 5205 hebben de toevoeging A gekregen. Die letter betekent dat de produktie van de versterkers is overgezet naar het meer geavanceerde HS-3-proces, waarin veel van Philips' hoogfrequent schakelingen worden gemaakt.

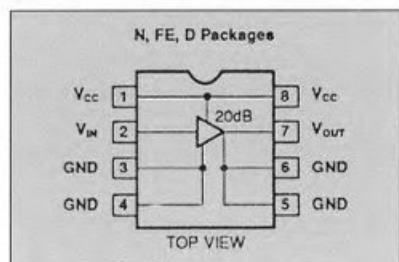
De NE/SA 5204A en 5205A verschillen nagenoeg niet van hun voorgangers, die de toevoeging A missen. Functionaliteit, penbezetting en technische specificaties zijn nog steeds zoals ze in het datahandboek zijn gepubliceerd. Het enige verschil is een geringe toename van het gemiddelde stroom-

verbruik, van 24 mA bij de oude versies naar 25 mA bij de nieuwe. De tabel geeft een overzicht van de varianten en de omhullingen.



OVERZICHT HOOGFREQUENT VERSTERKERS

Type	Temperatuurbereik	Omhuiling
NE 5204AN	0...70 °C	DIL, 8 pennen
NE 5204AD	0...70 °C	SO, 8 pennen
SA 5204AN	-40...+85 °C	DIL, 8 pennen
SA 5204AD	-40...+85 °C	SO, 8 pennen
NE 5205AN	0...70 °C	DIL, 8 pennen
NE 5205AD	0...70 °C	SO, 8 pennen
SA 5205AN	-40...+85 °C	DIL, 8 pennen
SA 5205AD	-40...+85 °C	SO, 8 pennen



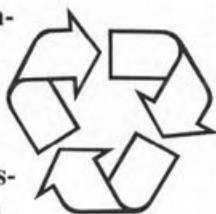
Penbezetting NE/SA 5205.

Omcirkel nummer 12 op de antwoordkaart voor meer informatie.

MILIEUVRIENDELIJKE VERPAKKING VAN IC'S EN DISCRETE HALFGELEIDERS

Philips Semiconductors heeft vele jaren lang afgeschermdozen gebruikt die de IC's moesten beschermen tegen elektro-

statische ontladingen. Sinds de zeventiger jaren gebruikten wij voor deze dozen met aluminiumfolie beplakt golfkarton. De dozen werden voor de stevigheid gelijmd. De laatste jaren zijn wij ons in toenemende mate bewust geworden van de invloed die dergelijke materialen hebben op het milieu.



Er kwam nieuwe wetgeving die het materiaalgebruik regelde. Philips heeft deze ontwikkelingen op de voet gevolgd en een eigen beleid geformuleerd voor alle activiteiten, inclusief het gebruik van verpakkingsmateriaal.

Als uitvloeisel daarvan heeft Philips Semiconductors besloten de tot dusver gebruikte gelijmdozen, bekleed met aluminiumfolie en bestaande uit twee delen, te vervangen door dozen uit één stuk die aan de binnenkant met een laagje kool zijn bedekt.

De voordelen van deze nieuwe verpakking zijn:

- een gewichtsbepijking van

circa 20% doordat de doos uit één stuk bestaat;

- geen lijm (die gevaarlijke stoffen bevat);
- gemakkelijk opnieuw te gebruiken.

De vervanging van aluminiumfolie door een koollaagje heeft geen invloed op de afschermdewerking. De aantallen per verpakking, de markering, de labels en dergelijke blijven onveranderd, zij het dat de aantallen per verpakking in de toekomst kunnen veranderen als gevolg van internationale standaardisatie van de buislengte.

BATTERIJCONTROLE MET DE SAA 1500T

Voor draagbare apparatuur is een goede batterijcontrole van groot belang, zodat de cellen tijdig kunnen worden herladen en de gebruiker niet voor verrassingen komt te staan doordat de apparatuur plotseling uitvalt. Voor dat doel heeft Philips de SAA 1500T ontwikkeld, een schakeling voor batterijcontrole die is gebaseerd op de ervaringen die zijn opgedaan met eerdere geïntegreerde batterijcontroleschakelingen zoals de TEA 1088T, de TEA 1100(T) en de PCA 1329T.

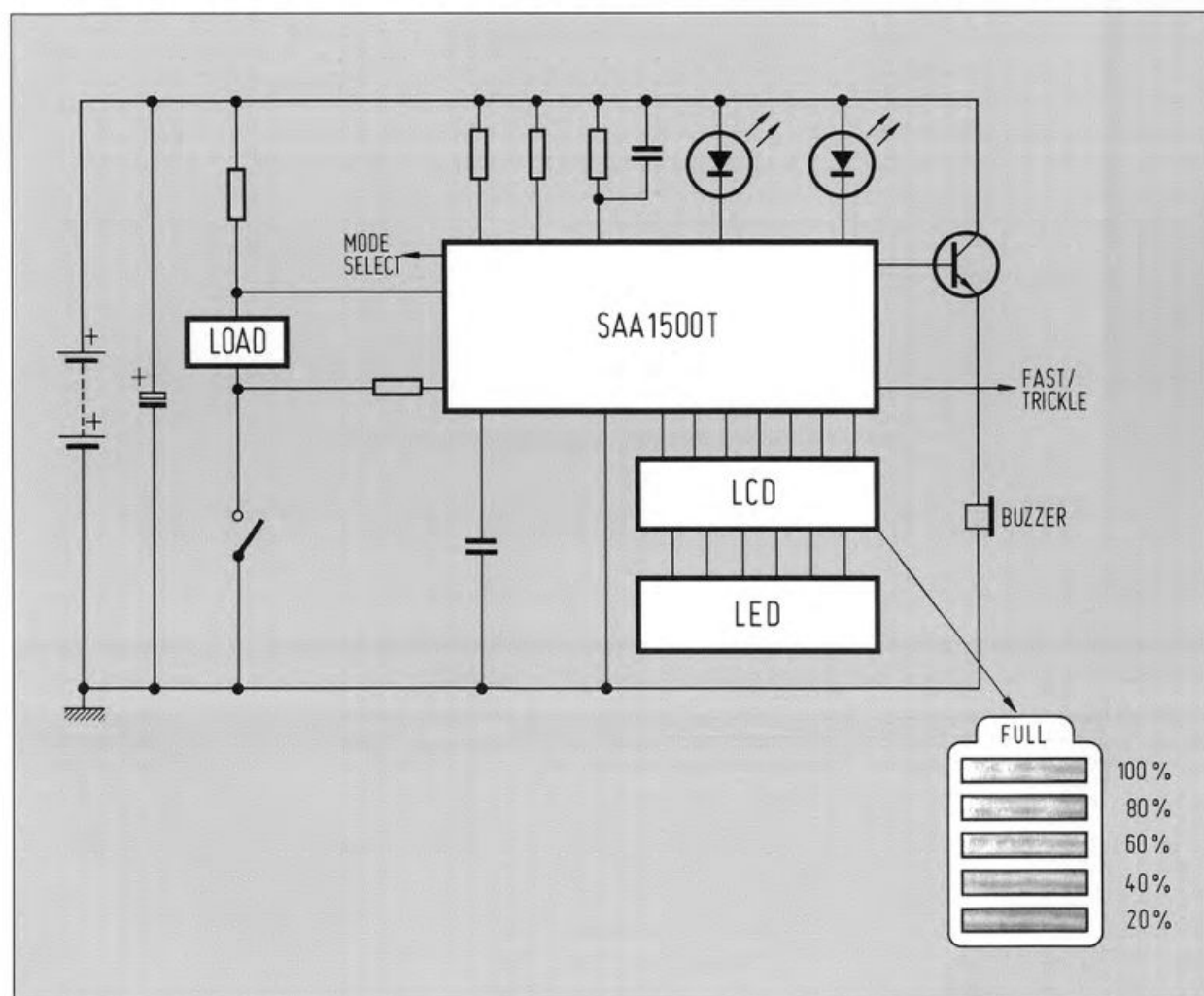
In de afbeelding is het principe-schema van de SAA 1500T weergegeven. De schakeling biedt de gebruiker een nauwkeurig en toegankelijk middel om op elk gewenst moment het energiegebruik en de nog resterende energie in de batterijen af te lezen. Dat 'aflezen'

kan op een LCD-scherm of LED's, of met een zoemer gebeuren. Daarnaast levert de schakeling ook besturingssignalen waarmee de juiste laadmethode kan worden gekozen. De SAA 1500T is vooral bedoeld voor toepassingen met een dynamisch ontlad-

gedrag, zoals camcorders, schrijfblokcomputers, cellulaire radio-toestellen en intelligente batterijen. Voor apparatuur met een meer statisch ontladkarakter, zoals snoerloze telefoontoestellen en draagbare verlichtingssystemen, is de PCA 1329T beter geschikt.

De SAA 1500T is in productie. Hij wordt geleverd in een SMD-omhulling met 20 pennen SO 20L. Voor het aanvragen van de specificaties kunt u gebruik maken van de antwoordkaart.

De batterijcontroleschakeling SAA 1500T in een toepassing met dynamisch ontladgedrag.



Omcirkel nummer 13 op de antwoordkaart voor meer informatie.

SLUITING VAN IC-FABRIEK IN OREM

Op 15 januari 1992 heeft Jim Dykes, president van Philips Signetics, aangekondigd dat de fabriek voor bipolaire geïntegreerde schakelingen in Orem, Utah, zal worden gesloten. Eind 1992 zal de sluiting een feit zijn. Tot deze maatregel is besloten als uitvloeisel van de strategie van Philips Semiconductors om de productie-faciliteiten wereldwijd te optimaliseren. De fabriek in Orem, waar al twintig jaar bipolaire IC's worden geproduceerd, is naar de huidige stand van de techniek verouderd.

VERVALLEN PRODUKTEN

Een onvermijdelijk gevolg van de sluiting is dat een aantal produkten zal verdwijnen. Daarbij gaat het hoofdzakelijk om verouderde logicareeksen, maar ook om een aantal functies en uitvoeringen van reeksen die in productie blijven. Een aanzienlijk deel van de productie die nu in Orem plaatsvindt zal worden overgebracht naar andere Philips fabrieken. De standaardreeksen die in hun geheel zullen verdwijnen zijn:

- Standaard-TTL (74xxx, 8Txxx, 82xx)
- Schottky-TTL (74Sxxx, 8Txxx, 82Sxx)
- Low-power Schottky-TTL (74LSxxx)

- 10K ECL (10.000)
- Advanced CMOS Logic, ACL (74AC/ACT)

Produkten uit deze reeksen kunnen tot 31 augustus 1992 worden besteld. Als laatste uitleverdatum geldt 15 december 1992. Wij raden u aan om tijdig uw all-time orders aan ons door te geven en niet te wachten tot eind augustus.

U kunt bij ons een lijst aanvragen van 'losse' produkten die uit het programma zullen worden genomen.

PRODUKTEN DIE BLIJVEN

Stoppen met de productie van enkele reeksen betekent allerminst

dat Philips Semiconductors zijn activiteiten op het gebied van standaard-logicaschakelingen voor industriële toepassingen vermindert of stopt. Integendeel. Het aanbod van standaard-logicaschakelingen zal in de toekomst verder worden uitgebreid. Dit zal een van de belangrijkste aandachtsgebieden van Philips blijven. De produkten en reeksen waarvan de productie wordt voortgezet zijn:

- ALS
- FAST
- HC/HCT
- HEF 4000B
- 100K ECL
- ABT
- MultiByte
- Futurebus+
- RAM
- PROM
- LSI
- alle PLD-reeksen

Voor meer informatie kunt u terecht bij uw distributeur en bij uw vaste contactpersoon binnen Philips Nederland.

Omcirkel nummer 14 op de antwoordkaart voor meer informatie.

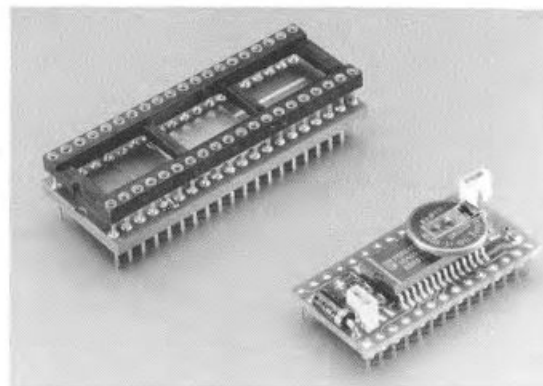
SRAM OM 5005 VERVANGT EPROM

De OM 5005 is een bijzondere schakeling, bestaande uit een printplaatje van 36 x 18 mm met 28 pennen, een statische RAM voor 8 x 8 Kbyte en een lithiumbatterij voor 3 V.

De batterij houdt de inhoud van het statische geheugen langdurig intact, waardoor in feite een niet-vluchtig geheugen is verkregen. Daardoor kan de OM 5005 een normale EPROM in een DIL-omhulling met 28 pennen vervangen, die normaal wordt gebruikt in combinatie met onze 'piggyback'-microcontrollers van de

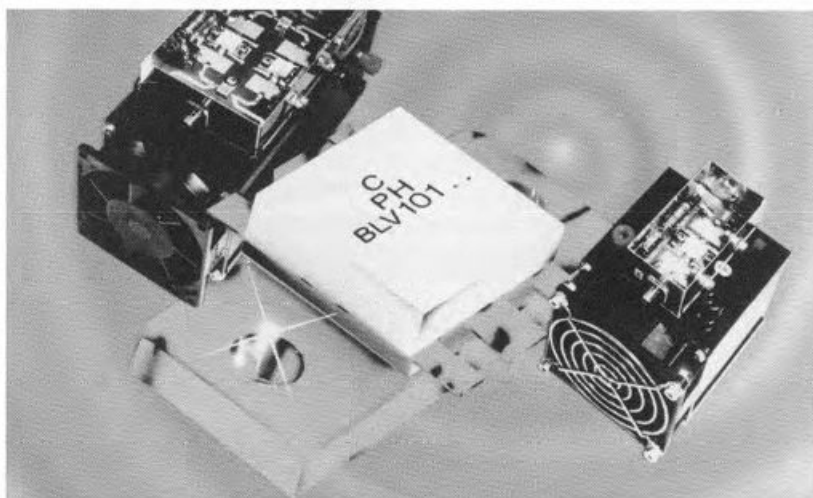
PCCD 33xx-, PCF 84Cxxx- en P80CLxxx-families. Het belangrijkste voordeel voor de gebruiker is dat de OM 5005 met lage spanningen (vanaf 2,5 V) werkt, die beter overeenkomen met die van het uiteindelijke produkt waarbij de code is vastgelegd in ROM. Hetzelfde geldt voor het energieniveau, zelfs als de microcontrol-

ler gestopt is. Daardoor zijn de tests, voordat de maskers worden gemaakt, betrouwbaarder.



HF-VERMOGENSTRANSISTORS VOOR MOBIELE RADIOZENDERS

Onder typenummer BLV 101 en BLV 101A heeft Philips twee nieuwe HF-zendtransistors op de markt gebracht, bestemd voor basisstations voor mobiele communicatie. De in- en uitgang van de transistors zijn voorzien van aanpassingsnetwerken die ze optimaal geschikt maken voor de banden van respectievelijk 900 tot 960 MHz en 800 tot 900 MHz. De transistors hebben een hoog rendement (meer dan 50%) en kunnen 50 W uitgangsvermogen leveren.



De BLV 101A is bestemd voor de band van 800 tot 900 MHz en heeft een minimale versterking van 8,5 dB, gemiddeld 9,5 dB. Voor de BLV 101, waarvan de frequentieband tussen 900 en 960 MHz ligt, is dit 7,5 dB, gemiddeld 8,4 dB. Beide transistors hebben een goede lineariteit en, dankzij een ingebouwde ballastweerstand, een goede thermische stabiliteit. Ze hebben een collector-emitterspanning van 26 V en ze zijn bruikbaar als voor- en als eindversterker. De omhulling is een 6-pens SOT 273 met een keramische kap. De aansluitingen zijn alle geïsoleerd van de omhulling.

De nieuwe zendtransistors onderscheiden zich door een rendement van meer dan 50%.

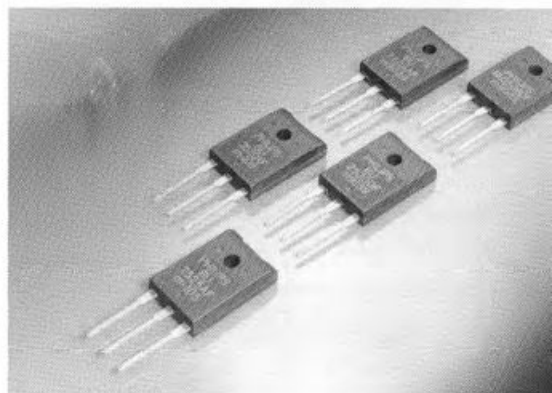
Omcirkel nummer 15 op de antwoordkaart voor meer informatie.

LIJNDEFLECTIETRANSISTORS VOOR HDTV

De nieuwe bipolaire 1500V-schakeltransistors BU 2508A, BU 2520A en BU 2525A zijn bestemd voor de horizontale afbuiging van HDTV-beeldbuizen. Hun belangrijkste kenmerk is dat ze door nauw gespecificeerde schakeltijden en versterking met kleinere koellichamen kunnen volstaan en daardoor zowel ruimte- als kostenbesparend zijn.

De schakeltransistors BU 2508A, BU 2520A en BU 2525A zijn bestemd voor televisieontvangers en kleurenmonitors en kunnen collectorstromen voeren van respectievelijk 4,5, 6,0 en 8,0 A. De twee grotere typen zijn geschikt voor afbuigfrequenties tot 64 kHz en zijn desgewenst leverbaar met een ingebouwde dempingsdiode. Voor de vervaardiging van de drie

bipolaire transistors wordt gebruik gemaakt van een modern proces met drievoudige diffusie en mesaglaspassivering. Ze zijn ondergebracht in een kunststof omhulling SOT 93. De transistors zijn ook leverbaar in de volledig geïsoleerde kunststof omhulling SOT 199. Daarvan luiden de typenummers: BU 2508AF, BU 2520AF en BU 2525AF.



De nieuwe lijnedeflectietransistors kunnen met kleinere koellichamen volstaan.

Omcirkel nummer 16 op de antwoordkaart voor meer informatie.

ZENDTRANSISTOR VOOR MOBIELE COMMUNICATIE

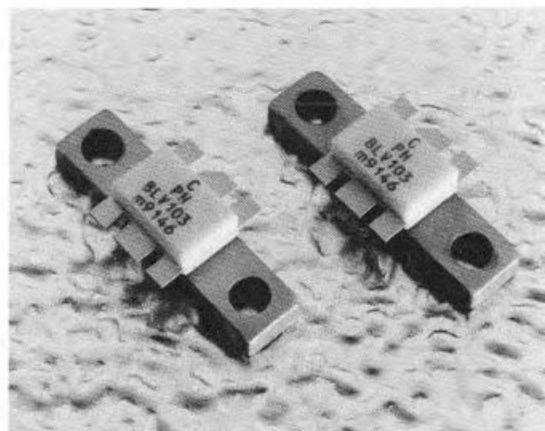
Met de introductie van de BLV 103 heeft Philips een nieuwe bipolaire zendtransistor toegevoegd aan het programma. De transistor is bestemd voor basisstations van mobiele communicatienetten. Omdat de transistor een vermogensversterking van 11,5 dB levert, kan een versterkingstrap worden bespaard.

De BLV 103 heeft een interne ingangsaanpassing en vergemakkelijkt daarmee het maken van ontwerpen. Verdere voordelen zijn een uitstekende lineariteit, een hoge ingangsimpedantie (ruim $6\ \Omega$ bij 960 MHz) en een grote oversturingsmarge. Behalve voor basisstations voor cellulaire radio met meer draaggolven is de transistor geschikt voor vele algemene toepassingen.

De BLV 103 is bestemd voor klasse A en AB versterkertrappen van basisstationversterkers met gemeenschappelijke emitter, wer-

kend met een voedingsspanning van 24 tot 26 V. Bij 24 V, een collectorstroom van 5 mA en bij 960 MHz in klasse AB bedraagt het uitgangsvermogen 4 W, de versterkingsfactor 13 en het rendement 48%.

Dankzij emitterballastweerstand wordt een optimaal temperatuurprofiel verkregen. De BLV 103 is een planaire epitaxiale NPN-transistor, ondergebracht in een 6-pens flensomhulling SOT-171 met een keramische kap. Alle zes aansluitingen zijn geïsoleerd van de omhulling.

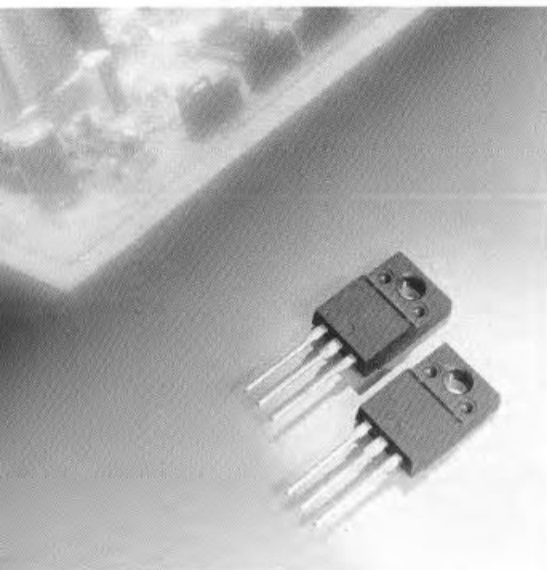


De zendtransistor BLV 103 heeft een vermogensversterking van 11,5 dB.

Voor het verkrijgen van meer informatie kunt u de antwoordkaart gebruiken.

Omcirkel nummer 17 op de antwoordkaart voor meer informatie.

TV-LIJNDEFLECTIETRANSISTORS MET LAGE VERLIEZEN



De uitschakelverliezen van de twee nieuwe TV-lijndeflectietransistors zijn kleiner dan 0,5 W.

Geringe verliezen zijn de kenmerken van twee nieuwe bipolaire transistors BU 1508AX en BU 1508DX, bestemd voor de horizontale afbuiging in kleine televisietoestellen en monitors met een beeld diagonaal van 14 tot 21". Daardoor hebben ze een lagere werkt temperatuur en een grotere betrouwbaarheid. Bovendien is de spreiding van het schakelgedrag geringer, zodat ze met een kleiner koellichaam kunnen volstaan.

Bij een lijnfrequentie van 16 kHz en een collectorstroom van 3,5 A zijn de uitschakelverliezen van de NPN-schakeltransistors BU 1508AX en de BU 1508DX (met ingebouwde dempingsdiode) kleiner dan 0,5 W. Hun uitschakeltijd bedraagt 0,4 μ s. Ze zijn bestand tegen collector-emitterspanningspieken van 1500 V, collectorstroompieken van 15 A

en grote variaties in de belasting van hun basis- en collectorstroom. Dit laatste maakt dat ze zelfs in de ongunstigste situaties weinig dissiperen. De isolatiespanning ten opzichte van het koellichaam bedraagt 2500 V (effectieve waarde). Ze zijn ondergebracht in een kunststof omhulling SOT-186A.

Omcirkel nummer 18 op de antwoordkaart voor meer informatie.

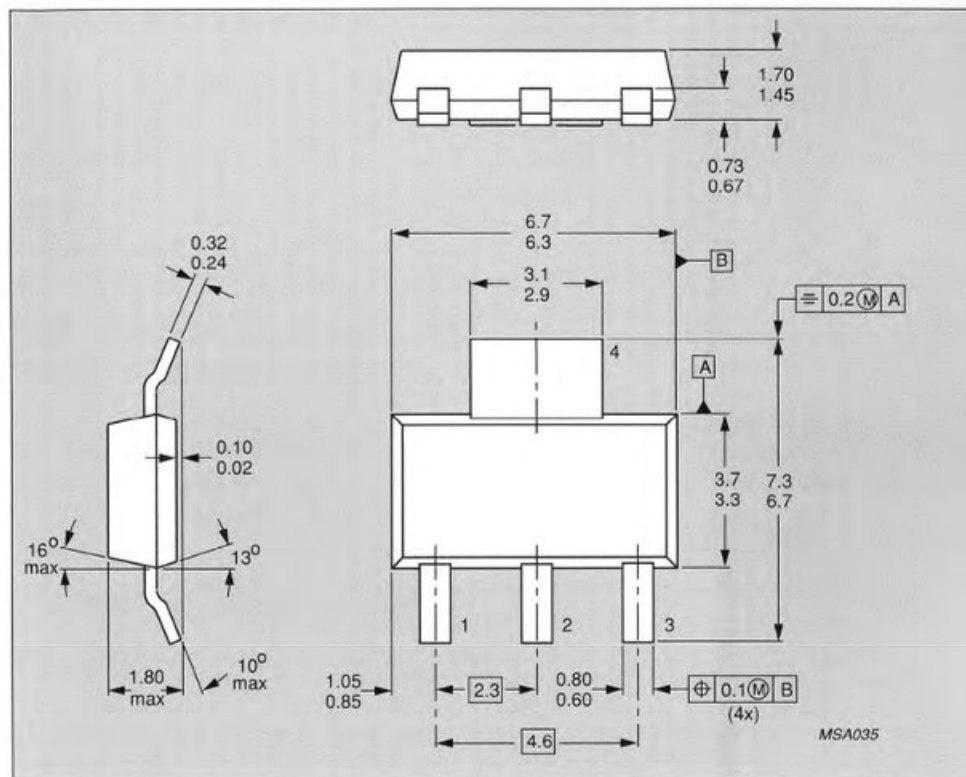
TWEE NIEUWE ZENERREEKSEN

Aan het omvangrijke programma zenerdioden heeft Philips twee nieuwe reeksen toegevoegd. De eerste is de BZV 90-serie voor zenerspanningen van 2,4 tot 75 V met een tolerantie van $\pm 5\%$. De zenerdioden zijn ondergebracht in een SOT 223-omhulling die kan worden beschouwd als de grotere broer van de SOT 89, waarin de al langer bestaande BZV 49-serie is gehuisvest. De SOT 223-omhulling is geschikt voor zowel golf- als 'reflow'-solderen. De toelaatbare dissipatie van de dioden is 1,3 W.

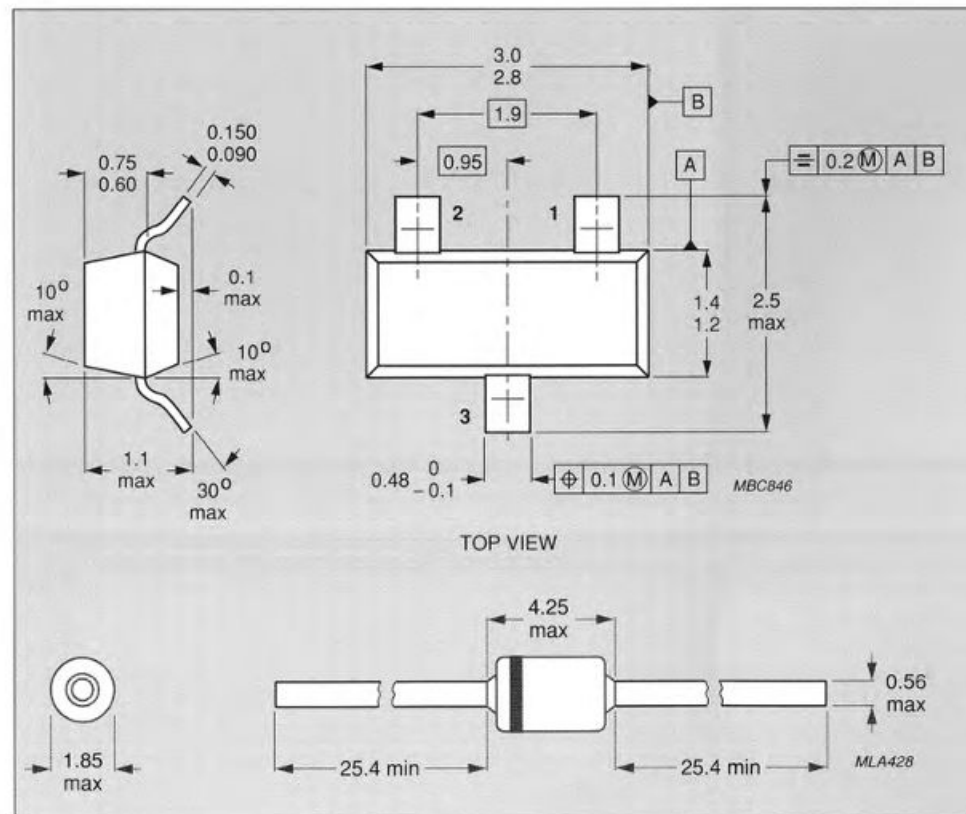
De tweede nieuwe serie is de PLVA-reeks, waarvan de letters staan voor Philips Low Voltage Avalanche. Deze reeks bestrijkt het gebied van 5,0 tot 6,8 V. De zenerdioden zijn ondergebracht in een SOT 23-omhulling (PLVA 400A-serie), maar ze zijn als PLVA 600A-serie ook verkrijgbaar in een DO 35-behuizing. De dioden hebben een lage dynamische weerstand, zeer lage lekstromen en een buitengewoon steile karakteristiek van de zenerstroom I_z als functie van de zenerspanning V_z . Een ander kenmerk is het lage ruisniveau.

Door middel van de antwoordkaart kunt u een Technical Publication over de PLVA-serie aanvragen.

Omcirkel nummer 19 op de antwoordkaart voor meer informatie.



Afb. 1. De SOT 223-omhulling van de nieuwe BZV 90-serie.



Afb. 2. SOT 23- en DO-35-omhulling waarin de PLVA-reeks verkrijgbaar is.

RATIONALISATIE VAN HET LCD-PROGRAMMA

Om de produktie van LCD's gezond te maken is een ingrijpende wijziging van het produktieprogramma onvermijdelijk gebleken. Dit heeft tot gevolg dat een tamelijk groot aantal typen niet meer door Philips kan worden geleverd. Bovendien zullen voor veel overblijvende LCD's hogere minimum bestelaantallen gaan gelden, zowel voor standaardtypen als voor LCD's volgens klantenspecificaties.

Door de rationalisatie van het LCD-programma zijn de programma-overzichten in de hierbij afgebeelde brochures niet meer up-to-date.

Door middel van de antwoordkaart kunt u een lijst opvragen van vervallen typen, vergezeld van een lijst van alternatieve leveranciers.

Omcirkel nummer 20 op de antwoordkaart voor meer informatie.

KORT HALFGELEIDERNIEUWS

PHILIPS NEEMT DEFECTE TRANSISTORS MET BERYLLIUMOXIDE TERUG

In sommige halfgeleiders, met name RF-vermogenstransistors, moet om verschillende redenen berylliumoxide worden gebruikt. Als BeO wordt bewerkt, bijvoorbeeld zagen, schuren of breken, kunnen kleine deeltjes van dit materiaal in het lichaam terecht komen, hetgeen zeer schadelijk kan zijn. Onbeschadigde schijfjes BeO zijn echter volkomen onschadelijk. In datasheets en op de dozen waarin deze transistors worden verpakt wordt duidelijk gewaarschuwd tegen het verkeerd gebruik van berylliumoxide. In verband met de toenemende milieueisen moeten gevaarlijke stoffen, zoals BeO, op een verantwoorde wijze worden gebruikt, en na gebruik op een veilige manier worden afgevoerd, zonder dat zij het milieu kunnen belasten. Sommige afnemers ondervinden problemen als zij defecte componenten, of



BERYLLIUMOXID

apparatuur waarin deze zijn toegepast, willen afvoeren. Ofwel ze kunnen dit afval nergens op verantwoorde wijze kwijt, ofwel ze moeten hoge vergoedingen betalen. Daarom neemt Philips in het vervolg defecte componenten met BeO terug. De fabriek in Nijmegen zorgt dan voor een goede en veilige verwerking. Vanzelfsprekend geldt dit alleen voor componenten die direct of indirect door Philips Nederland zijn geleverd. Hebt u defecte transistors met BeO, dan kunt u die gratis terugsturen naar Philips Nederland. Dat kost u niets, maar u krijgt ook geen 'statiegeld' terug. Alleen de verzendkosten zijn voor uw rekening.

KLEINE FOUTJES IN DATAHANDBOEK SC01

In datahandboek SC01 zijn enkele foutjes geconstateerd in de informatiebladen over varicaps. De capaciteitswaarden van de BBY 40 zijn nu gespecificeerd bij 3 en

25 V, in plaats van bij 1 en 28 V. De karakteristiek van de capaciteit als functie van de spanning in sperrichting voor de BBY 31 en de BBY 62 is niet correct.

U kunt de verbeterde datasheets van BBY 40, BBY 31 en BBY 62 aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Langs dezelfde weg kunt u het datasheet aanvragen van de BB 901, een varicap in een microminiaturomhulling SOT 23.

FOUTE KOP IN COMPONENTEN KOMPAS

In het vorige nummer van Componenten Kompas wordt in de bovenste kop op pagina 18 gesproken over de BTW 134-serie. Zoals uit het bijbehorende artikel blijkt, gaat het hier om de BT 134W-serie. De omzetbelasting heeft ons kennelijk parten gespeeld.

NIEUWE ELCO'S BESTAND TEGEN HOGE TEMPERATUREN

De markt voor schakelvoedingen maakt een snelle groei door. Hierbij komt de nadruk steeds meer op de bedrijfszekerheid te liggen. Veel fabrikanten kiezen voor dit soort schakelingen daarom elektrolytische condensatoren die bestand zijn tegen hoge temperaturen. Philips speelt hierop in met zes nieuwe reeksen 'long-life'-elco's met een temperatuurbereik van 105 °C of hoger. Het gaat om aluminium-typen in een zeer compacte behuizing. Ze zijn bij uitstek geschikt voor afvlakking, filtering en buffering in schakelvoedingen. Bovendien doen ze het uitstekend in EDP-, telecommunicatie- en industriële toepassingen en in audio-video-apparatuur.

Het gaat om de volgende series:

- Economische versies, levensduur 1500 uur bij 105 °C
RSS-045
bestelnr. 2222 045 xxxx
RMS-047
bestelnr. 2222 047 xxxx
(kleinere busmaten)

- Lange levensduur 2000 à 3000 uur bij 105 °C
RSL-046
bestelnr. 2222 046 xxxx
RML-048
bestelnr. 2222 048 xxxx
(kleinere busmaten)

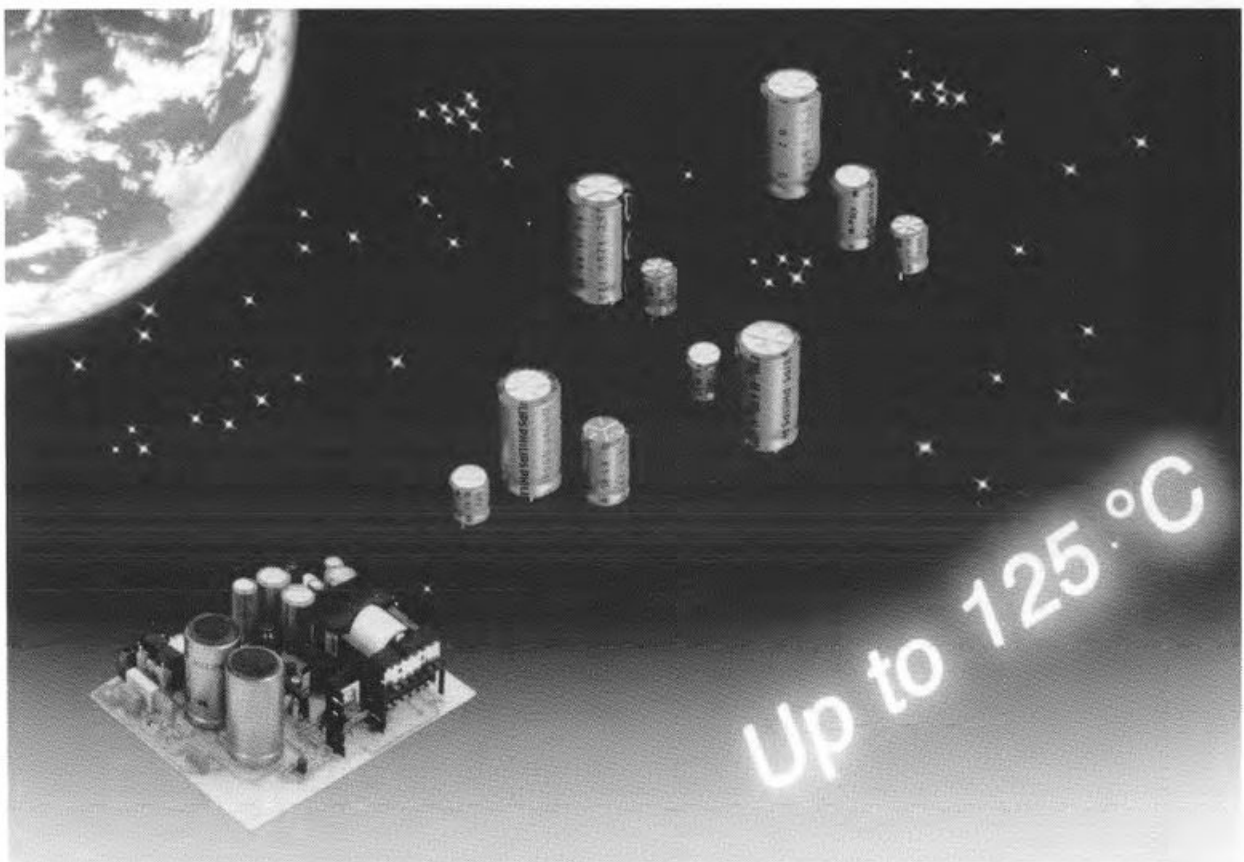
- Extra lange levensduur 5000 à 6000 uur bij 105 °C (= 30 jaar bij 40 °C)
RSX-164
bestelnr. 2222 164 xxxx
- Hoogste temperatuurbereik 1500 uur bij 125 °C
RHT-165
bestelnr. 2222 165 xxxx

De capaciteitswaarden lopen van 33 tot 15.000 µF en de werkspanningen van 6,3 tot 63 V.

De afmetingen van deze radiale condensatoren bedragen 10 x 12 tot 18 x 40 mm.

Een boekwerkje waarin alle data-sheets van de nieuwe reeksen elektrolytische condensatoren zijn verzameld, kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

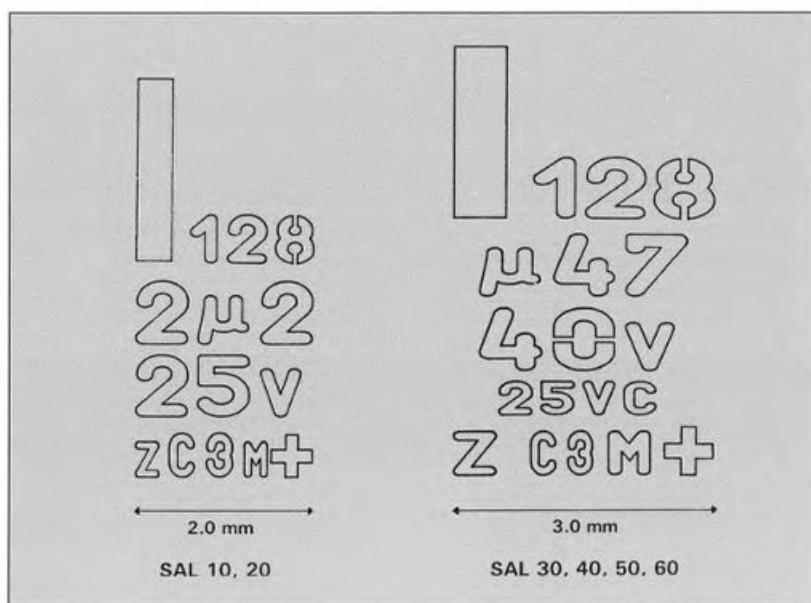
Omcirkel nummer 21 op de antwoordkaart voor meer informatie.



KORTE BERICHTEN OVER PASSIEVE COMPONENTEN

NIEUWE MARKERING 128- EN 129-SERIE

De elektrolytische condensatoren van de 128- en de 129-serie hebben sinds kort een andere markering, die beter leesbaar is. Een dikkere zwarte balk geeft de kathode aan. De PH-markering is weggelaten, waardoor meer ruimte ontstond voor het serienummer. Tenslotte is de datummarkering veranderd van jaar + week in jaar + maand, waardoor met twee in plaats van vier eenheden kan worden volstaan. De nieuwe markering is in overeenstemming met de aanbevelingen van IEC en CECC.



VERKEERDE CODERING VAN FOLIETRIMMERS

Een van onze klanten heeft ons erop attent gemaakt dat de kleur-codering van de rotor van enkele folietrimmers, zoals vermeld in datahandboek PA04 van 1989, niet correct is. De juiste codering is als volgt:

2222 810 00109	wit
2222 810 00209	blauw
2222 810 00309	groen
2222 810 00409	zwart
2222 811 00508	wit
2222 811 00109	blauw
2222 811 00159	groen
2222 811 00209	zwart

ANDERE AANSLUITDRADEN VOOR 370- EN 371-SERIE

De foliecondensatoren van de 370- en de 371-serie waren tot dusver voorzien van koperen aansluitdraden met een diameter van 0,6 mm. In verband met de tendens naar het gebruik van hogere temperaturen bij het solderen van passieve componenten, zullen deze condensatoren voortaan worden voorzien van Fecuma-aansluitdraden met een diameter van 0,5 mm. Daardoor vermindert het warmtetransport via de aansluitdraden tijdens het soldeerproces met 60%. De Fecuma-draden bestaan uit een kern van ijzer, omgeven door een mantel van koper. De twaalfcijferige codenummers van de condensatoren blijven ongewijzigd.

BIJZONDERE FERRIETEN

Ferrieten worden in toenemende mate gebruikt in wetenschap en industrie. Voor deze toepassingen gelden doorgaans strengere eisen aan eigenschappen en toleranties dan bij de meer gebruikelijke toepassingen in professionele en consumentenapparatuur. Philips is een van de weinige fabrikanten ter wereld die over voldoende kennis van ferrieten beschikt om aan deze hoge eisen te kunnen voldoen. Daaraan heeft Philips zijn positie als leverancier van ferrietmateriaal aan zeer gerenommeerde instituten, overal ter wereld, te danken.

BUNDELING VAN DESKUNDIGHEDEN

Deskundigen op het gebied weten dat het maken van ferrieten niet zo moeilijk is, maar het bewerken ervan wel, vooral wanneer hoge eisen aan de toleranties worden gesteld. Er zijn over de hele wereld slechts enkele fabrikanten die erin slagen ferrieten met de gewenste magnetische eigenschappen en de vereiste maatvoering te leveren. Dat geldt zowel voor de zogenaamde zachte ferrieten als voor permanent magnetische. Daar komt nog iets bij. Philips heeft ook veel expertise op zulke gebieden als permanente magneten op basis van zeldzame aarden, piezoëlektrische keramische materialen, koppen voor magnetische registratie en niet-lineaire kristallen.

EEN VOORBEELD: ABSORBERENDE TEGELS

Het toenemend gebruik van elektronische apparatuur in huizen en bedrijven heeft geleid tot groeiende bezorgdheid over elektronische vervuiling. Het gevolg daarvan is geweest dat de toelaatbare stralingsniveaus van deze apparatuur en de gevoeligheid ervan voor van buiten komende straling wettelijk zijn geregeld. Om het gedrag in dit opzicht te controleren voordat de apparatuur op de markt wordt gebracht, moeten metingen worden uitgevoerd. Deze metingen wer-

den tot dusver in de open lucht verricht om reflecties door wanden te voorkomen. Metingen binnenshuis waren alleen mogelijk in echovrije ruimten. De wanden en het plafond van dergelijke ruimten zijn bedekt met absorberend schuim dat het reflecteren van de straling vermindert. Een nadeel daarvan is dat de bekleding nogal dik moet zijn om bij lagere frequenties effectief te zijn. Voor frequenties lager dan 100 MHz moet de dikte 1 à 2 meter zijn. Deze dikte gaat ten koste van de effectieve ruimte in de kamer.

Een nieuwe benadering is de wanden te bedekken met tegels van ferriet. Deze hebben een betere absorptie voor frequenties hoger dan 30 MHz. Onze reeks ferriettegels geeft een optimale absorptie in het frequentiegebied van 30 MHz tot 1 GHz. Ferriet type

2S10 is effectief van 100 MHz tot 1 GHz en 4S10 bestrijkt het gebied van 30 MHz tot 500 MHz.

De tegels geven een verzwakking van 10 tot 30 dB, een verschil van niet meer dan 3 dB met de open ruimte. Bovendien ondervindt men in een ruimte met ferriettegels geen hinder van reflecties door auto's, gebouwen en andere obstakels. De tegels kunnen verder worden gebruikt om delen van de apparatuur en kabelbundels af te schermen.

Daarnaast zijn er ook absorberende poeders beschikbaar. Deze kunnen worden gemengd met bindmateriaal en zijn daardoor te gebruiken op grillige oppervlakken. Een bekende toepassing is ferrietpoeder, opgenomen in de kunststof isolatie van kabels. Deze krijgen daardoor laagdoorlatende eigenschappen en worden gebruikt in de telecommunicatie- en de auto-industrie.

BROCHURE MET INFORMATIE

Een aantal ferrieten en bijzondere toepassingen op wetenschappelijk en industrieel gebied zijn beschreven in de 8 pagina's tellende Engelstalige brochure 'Specialty ferrites in science and industry'. U kunt de brochure aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 22 op de antwoordkaart voor meer informatie.



CURSUSSEN OP HET GEBIED VAN OPPERVLAKTEMONTAGE

TESTEN, METEN EN REPAREREN VAN SMT-PANELEN

Ook in 1992 organiseert de SBK in Helmond weer cursussen, ofwel workshops, op het gebied van oppervlaktemontage. Onderwerp van deze cursussen is het testen en meten van de kwaliteit van SMT-panelen en het repareren van defecte panelen. Daarbij zal vooral aandacht worden geschonken aan het terugkoppelen van de door meten en testen verkregen informatie, waardoor het mogelijk wordt het productieproces te verbeteren en de uitval te verminderen. Ook zal aandacht worden besteed aan het verwijderen en vervangen van defecte SMD's en aan de gevaren van elektrostatische ontladingen (ESD) op de werkplek.

De cursussen duren één werkdag en worden gegeven aan groepen van ten hoogste twaalf personen. De kosten zijn f 700 per cursist, exclusief BTW. De data waarop de volgende cursussen zullen worden gegeven zijn bij het ter perse gaan van dit nummer nog niet bekend. Door middel van de antwoordkaart kunt u bij ons meer informatie opvragen.

ALGEMENE WORKSHOP OPPERVLAKTEMONTAGE

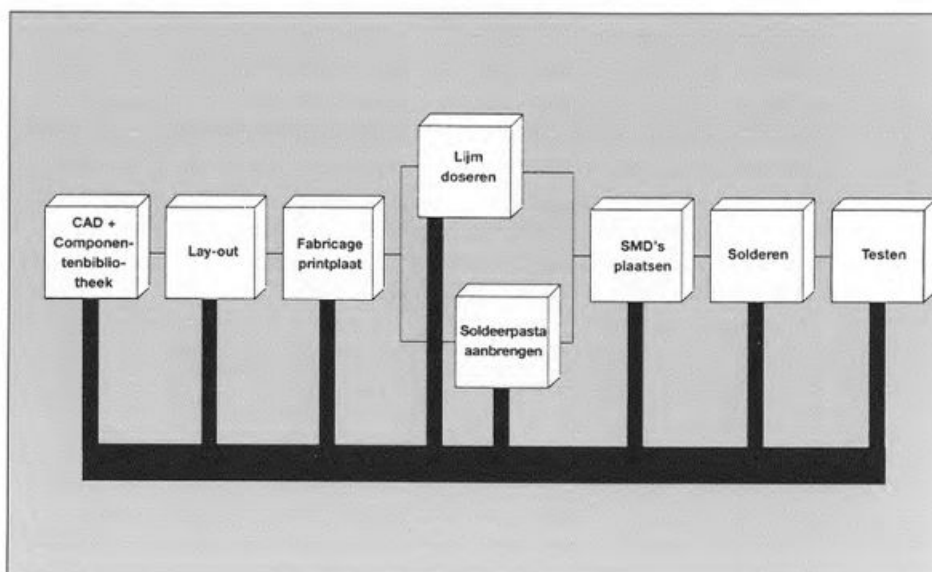
Evenals vorige jaren organiseert de Stichting Holland Elektronica Technologie en Onderneming, kortweg HE-T&O, weer algemene workshops over oppervlaktemontage in het gebouw van de SBK in Helmond. Tot het einde van het jaar staan nog de volgende datums voor de tweedaagse workshop op de agenda:

- 16 en 17 juni
- 15 en 16 september
- 20 en 21 oktober
- 24 en 25 november

De workshops staan onder leiding van mensen met veel praktijkervaring op het gebied van oppervlaktemontage. Ook bij deze workshops is het aantal deelnemers beperkt tot maximaal 12 omdat er ook praktisch wordt gewerkt. De kosten per deelnemer zijn f 900 voor leden van Holland Elektronica en f 1000 voor niet-leden, beide exclusief BTW.

Ook over deze workshops kunt u meer informatie aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 23 op de antwoordkaart voor meer informatie.



OVERZICHT NIEUWE DATAHANDBOEKEN

Type	Titel	Prijs per stuk excl. BTW
PA03	Potentiometers and switches (1992)	f 15,57
PA08	Fixed resistors (1992)	f 13,21
DC03	Television tuners, coaxial aerial input assemblies (1992)	f 21,—
IC13	Semi-custom programmable logic devices (PLD) (1992)	f 24,50
IC23	Advanced BICMOS interface logic (1992)	f 14,—
SC01	Diodes - small-signal diodes, voltage regulator diodes, voltage reference diodes, tuner diodes, rectifier diodes (1992)	f 31,13
SC12	Optocouplers (1991)	f 17,92

Omcirkel nummer 24 op de antwoordkaart voor meer informatie.

Uitgave van Philips Nederland B.V.
Components & Semiconductors,
VB-1, Postbus 90050,
5600 PB Eindhoven

**Distributeurs
Philips Onderdelen voor
Elektronica:**

ELINCOM

Diodeweg 2
9503 GV Stadskanaal
Telefoon 05990 - 14 830
Telefax 05990 - 20 360

MALCHUS B.V.

Fokkerstraat 511-513
Postbus 48
3100 AA Schiedam
Telefoon 010 - 427 77 77
Telefax 010 - 415 44 66

TEXIM ELECTRONICS B.V.

Albert Cuyplaan 4
Postbus 172
7480 AD Haaksbergen
Telefoon 05427 - 33 333
Telefax 05427 - 33 888

**SONETECH Nederland bv
Afdeling VEKANO Components**

Gulberg 33
5674 TE Nuenen
Postbus 259
5670 AG Nuenen
Telefoon 040 - 83 58 35
Telefax 040 - 83 34 25

Distributeur voor camera- en monitorbuizen:

ALPHATRON B.V.

K.P. van der Mandelelaan 40
Postbus 21003
3001 AA Rotterdam
Telefoon 010 - 452 06 00
Telefax 010 - 422 12 70

Philips Nederland B.V.



PHILIPS